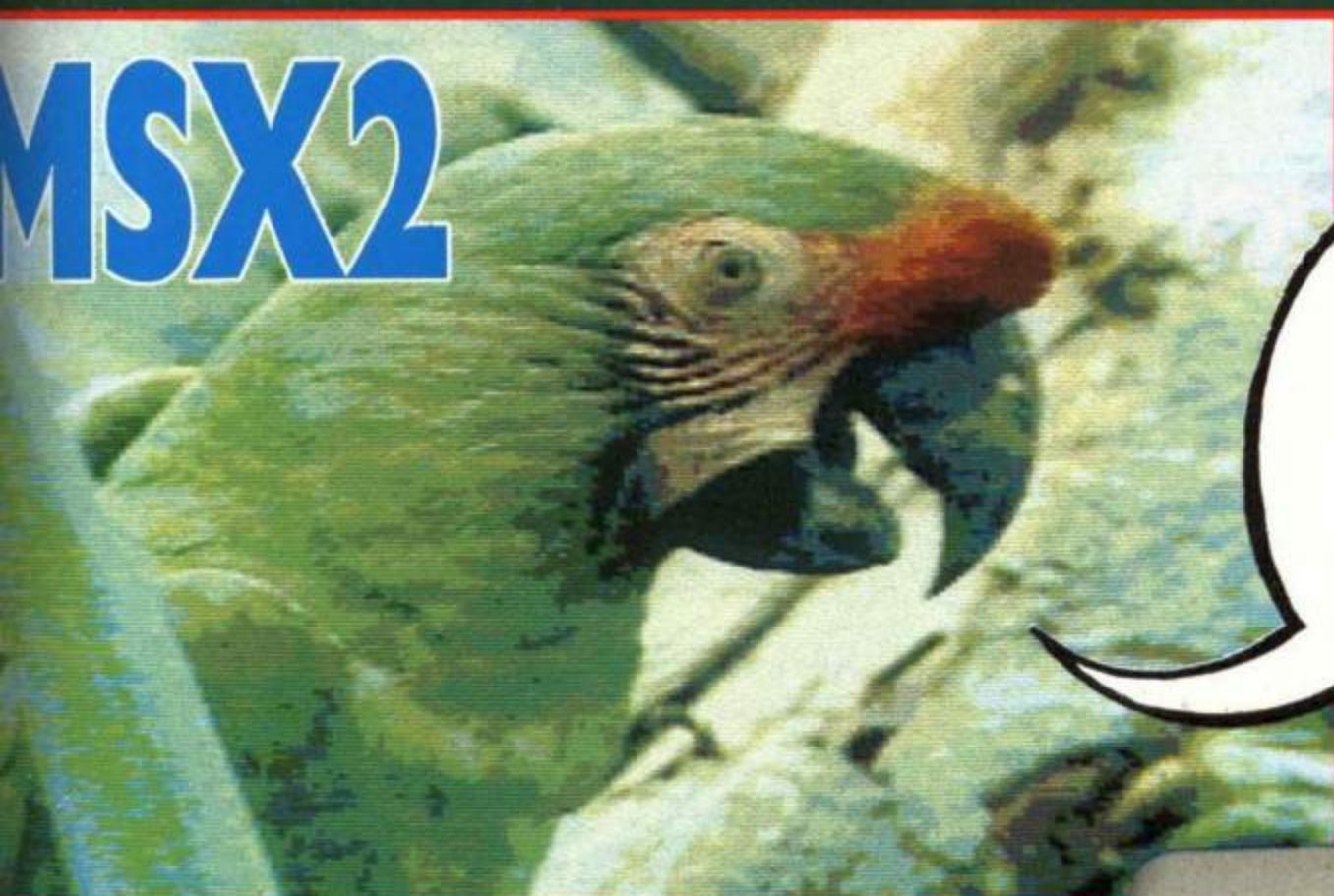


MSX2



128 kiloa
grafiikkaa

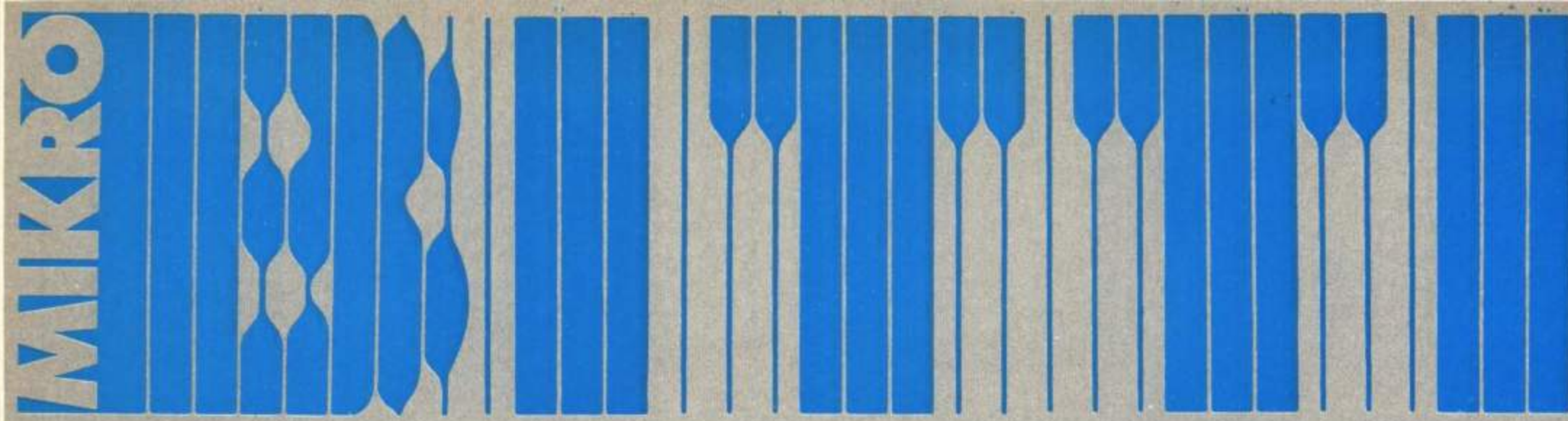
yltä, päältä ja sisältä

ATARI 520ST
syväluotauksessa

SÄPINÄÄ
COMMODOREEN:

TESTISSÄ VIISI
TURBOMODUULIA





Lehden sisältö 6-7/86

Testit

- 8** **JOKO NYT ATARI ST?**
Ei hapan, mutta kuitenkin vielä hiukan raaka.
- 15** **SONY HB-G900F MSX2**
Testasimme ensimmäisen Suomen markkinoille ehtineen MSX2-mikron.

Laitteet

- 24** **LAAJENNUSPALIKAT**
Vertailimme viittä C-64:n moduulia. Niiden avulla voi nopeuttaa massamuisteja, kasvattaa Basic-muistia ja lisätä käskyvalikoimaa.

Perusteet

- 60** **MITEN BITIT LASKETAAN**
Ekat bitit kertoo miten tietokone laskee yhteen ja vähentää.
- 84** **VIHDON GRAFIKKAA**
Basic-kurssin viimeisessä osassa tutustut muunmuassa ympyrän piirtoon ja spriteihin.

Ohjelmointikielet

- 76** **SISÄÄN-ULOS-TEMPPU**
Z80-konekielikurssissa opit syöttö- ja tulostus-toimintoja sekä IF-THEN-ELSE-rakenteen konekielisen vastineen.

Bittinikkari

- 30** **MITTARI MSX:LE**
Monikäyttöisellä joystick-porttiin liitettävällä laitteella voit mitata vaikka lämpötilaa.

Peliarvostelut

- 87** **RIISUMINEN**
Smantha Fox Strip Pokerissa, voitto vaatii vain oikeaa pelityyliä.

Sovellukset

- 23** **KUINKA LATAUSKUVA TEHDÄÄN**
Latauskuvan ansiosta pitkän pelin latautumisen kestää paremmin. Kerromme kuinka voit tehdä latauskuvan omiin peleihisi.
- 26** **PIIRTELE MSX:LLÄ**
Monipuolisella Graphic Makerilla teet itse upeita kuvia tai vaikka pelin taustan.
- 34** **KUUSNELOSEN OHJELMAT RUOTUUN**
Ohjelman avulla saat piraattikopioistasi helppokäyttöisen kirjaston.
- 62** **KONTINKIELEN PERUSTEET I**
Kurssin ainoassa osassa tutustumme kontinkieleen ja sen tietokoneella toteutetun tulkin rakenteeseen.

Atari ST ja MSX2



● Syväluotasimme Atari 520 ST:n muistin ja ominaisuudet. Tutustuimme myös väri- ja mustavalkomonitorin suorituskykyyn. Lue sivulta kahdeksan alkavasta testistä, millaisen vaikutuksen se meihin teki.

● Kauan odotetut MSX2-standardin mukaiset koneet ovat tulossa Suomenkin markkinoille. Uudessa standardissa on korjattu monia vajavaisuuksia mitä ensimmäisessä versiossa oli.

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Riitta Tumpilla ota
Toimittaja Kim Leidenius
Taitto ja piirroset Wallu

Toimitusryhmä:
Risto J. Hietä, Jyrki J. J. Kasvi, Aki Korhonen,
Pekka Niemi, Niko Palosuo, Risto Siilasmaa

Toimituksen puhelin (90) 120 5711

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

tussa tarrassa lukee tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää osoitteella: MikroBITTI-lehden toimitus, 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 Helkki Nurmela
Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppli

TILAUSHINNAT:
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 139 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 161 mk
Kaikkiin Pohjoismaihin ilman postitustilaisää, muihin maihin hintatiedot Tilaaajapalvelustamme 90-120 670.
Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituksen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Kun haluat ilmoittaa osoitteenmuutoksesta, tilata lehden tai peruuttaa tilauksen, tee se lehdessä olevalla palvelukortilla. Voit myös soittaa Tilaaajapalveluumme 90-120 670, tai osoitteella MikroBITTI, Tilaaajapalvelu, PL 35, 01771 VANTAA.

KUSTANTAJA:
Technopress Oy

Postiosoite:
PL 64
00381 HELSINKI
Puhelin (90) 120 5711

Katusoite:
Strömbergintie 4
00380 HELSINKI

Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori
205818-67170
Postiliikenne: 1734 09-0

Painopaikka: Sanomapaino
Technopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

ISSN 0781-2078
Kolmas vuosikerta.

Ohjelmalistaukset

- 39** **OHJELMIEN SYÖTTÖOHJEET**
Tarkastaja C-16:lle.
- 40** **OLD** **C-64**
Nyt voit palauttaa vahingossa NEWillä tuhotun ohjelman.
- 41** **LEVYN HAKEMISTO** **C-64**
Apuohjelma, jolla saat levykkeen sisällysluettelon esimerkiksi valikko-ohjelmaan.
- 41** **AUTOSTART** **C-64**
Automaattisesti käynnistyvien ohjelmien teko on tällä helppoa.
- 42** **MONOLITH** **C-64**
Kolmiulotteisella grafiikalla varustettu konekielinen taistelupeli.
- 44** **LINNAN MUURILLA** **C-16**
Taistelee tiesi eteenpäin keskiaikaisessa linnassa.
- 46** **SuperSpace** **Vic**
Vauhdikas konekielinen avaruustaistelupeli.
- 47** **NASSE GOES SKIING** **Sharp**
Hyvin toteutettu pujottelupeli.
- 49** **VENTTI** **Amstrad**
Tämä ohjelma voitti Amstradin sarjan venttikilpailussamme.
- 51** **JOOGA** **Memotech**
Nyt voit pelata tietokoneella vanhaa itämaista lautapeliä.
- 53** **LINK** **Spectrum**
Tällä rutiinilla saat aliohjelmakutsut todella näppäriksi.
- 54** **DISASSEMBLER** **Spectrum**
Nopea kääntäjä konekielestä assembleriin.
- 56** **ROBO** **MSX ja SVI**
Arcade-adventure, jossa energialatauksen turvin on päästävä ulos linnasta.

Sinclair QL:n kohtalo epäselvä

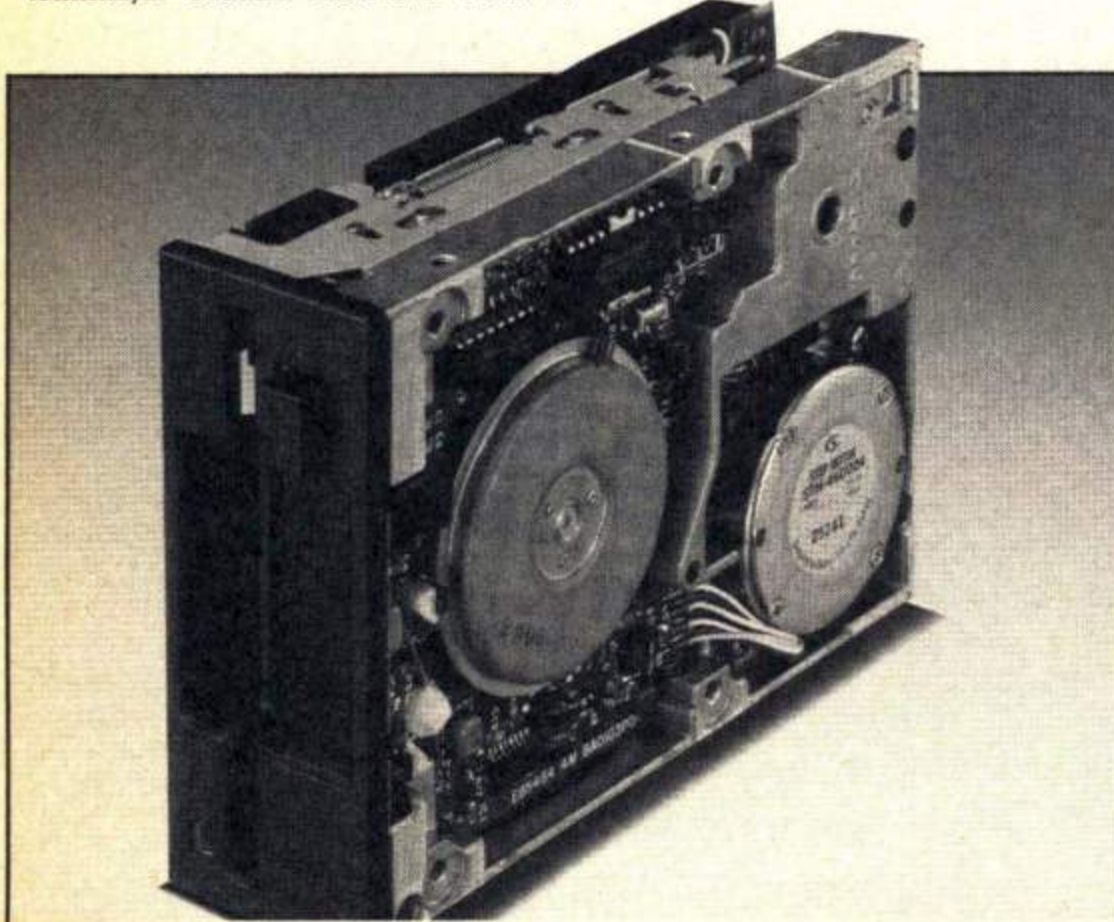
Amstradin ostettua oikeudet Sinclairin mikroiin oli QL:n omistajilla ai-
hetta huoleen. Amstrad ei nimittäin
ole mitenkään ihastunut ajatuksesta
QL:n markkinoinnin jatkamisesta.

Amstrad on kylläkin esittänyt aja-
tuksen QL:n uudistamisesta. QL:ään
liitettäisiin kolmen tuuman levyase-
ma ja näppäimistöä paranneltaisiin.
Suunnitelman toteutuminen on kui-
tenkin melko epätodennäköistä.

Eräät QL:n ohjelmisto- ja lisälaite-
toimittajat ovatkin tiettävästi esittä-

neet Amstradille tarjouksen QL:n oi-
keuksien siirtämisestä yhteenliitty-
mälle. Amstrad on todennäköisesti
tehnyt asiassa jo päätöksensä, ei
mutta se ei tähän BITTIIN ehtinyt.

Samassa yhteydessä on puhuttu
QL-II:sta, QL-II sisältäisi aidon 32-
bittisen 68000-prosessorin, ainakin
512 kilotavua RAM-muistia perus-
versiossa ja sisäänrakennetun 3,5
tuuman levyaseman. Mahtaa jäädä
haaveeksi?



Bitit pystyssä uusissa levyasemissa

Mikrotietokoneiden magneettisen
tiedontallennuksen uusin aluevasta-
us on kohtisuora tallentaminen. Tähän
saakka on tietoa pakattu levykkeille
pinnan suuntaisesti. Pystyasentoon
siirtyminen antaa lisätilaa, joka saat-
taa johtaa jopa kymmenkertaiseen
tallennuskapasiteettiin tavanomaisiin
menetelmiin verrattuna.

Suurista elektroniikka-alan yrityk-
sistä ainakin Maxell, Sony ja Mats-
ushita kehittävätkin tätä teknologiaa.
Toshiba on jo ehtinyt julkistamaan
kin pystysuoraan tallennukseen pe-
rustuvan levyaseman ja barium-fer-
riittipinnoitetun 3,5 tuuman levyk-
keen. Pystyasentoon nousemisen li-

säksi Toshiba on siirtynyt kapsleista
hunajakennoihin. Perinteisesti levyk-
keen tietoa tallentava pinta koostuu
pienistä kapselinmuotoisista hiukka-
sista. Toshiba kuusikulmaiset hiuk-
kaset lisäävät levykkeiden tiheyden
nelinkertaisiksi.

Pystyssä seisovilla hunajakennoilla
Toshiba onnistuu ahtamaan yhdelle
formatoidulle levykkeelle noin kolme
megatavua koodia. Kohusta huoli-
matta on pystysuora tallennustapa
kuitenkin tulevaisuuden teknologiaa,
sillä vanhat tallennuskeinot ovat vie-
lä tällä hetkellä halvempia lasket-
taessa kustannuksia tallennettua ta-
vua kohti.

Macintosh 512:a ei enää ole

Apple on ilmoittanut julkistavansa
piakkoin uuden Macintosh version
512:n tilalle. Uusi Mac tullaan nimit-
tämään Macintosh 512/800:ksi ja se
tulee sijoittumaan jonnekin vanhan
512:n ja Macintosh plussan väli-
maastoon.

Uudessa Macissa on 900 kilotavun
kaksipuolinen levyasema ja käyttö-
järjestelmä on siirretty ROMiin.
Myös näppäimistö on uusittu (erilli-
nen numeronäppäimistö), mutta osa

uusista Maceista varustetaan edel-
leenkin vanhalla näppäimistöllä (ai-
nakin Yhdysvalloissa).

Vanhan Macin voi laajentaa uu-
deksi 512/800-versioksi. Laajennus-
paketti julkaistaan nopeasti itse mik-
ron jälkeen. Uuden Macintoshin jul-
kistaminen osoittaa, ettei Apple ha-
lua ryhtyä Atarin kanssa hintakilpa-
sille. Apple tarjoaa mieluummin
suorituskykyisempiä tuotteita kor-
keammalla hinnalla.

Valon ihmemaailma



Valo on vikkeliä liikkumaan eikä vaa-
di paljoa tilaa. Näitä valon ominai-
suuksia on viime aikoina ryhdytty so-
veltamaan tietokoneisiin.

Optiset prosessorit ovat kaikinpuo-
lin perinteisiä sähköisiä piirejä teh-
okkaampia. Ne ovat noin tuhat kertaa
nopeampia ja pystyvät todelliseen
rinnakkaiseen tiedonkäsittelyyn.
Nykyiset prosessorit käsittelevät
tietoa aina peräkkäisessä muo-
dossa; vaikka niillä keuhattaisiin pys-
tyttävän rinnakkaiseen ajoon. Opti-
nen prosessori pystyy samanaikai-
sesti käsittelemään satoja tai jopa tu-
hansia erillisiä signaaleja.

Optinen tiedonkäsittely perustuu
mahdollisuuteen muuttaa tiettyjen ki-
teiden optisia ominaisuuksia lasersä-
teen avulla. Tätä ilmiötä kutsutaan
optiseksi bistabiiliudeksi. Optisen
elementin taiteosuus sekä absorptio-
kerroin ovat muuttuvat ominaisuu-
det.

Muun muassa gallium-arseeni,
sinkki-seleeni ja indium-antimoni
ovat mahdollisia optisen prosessorin
rakennusaineita.

Yhtä optista elementtiä hallitaa
kahden lasersäteen avulla. Toinen,
voimakkaampi säde säilyttää ele-
mentin tilan (pitosäde) ja toinen huo-

mattavasti heikompi säde (ohjaus-
säde) ohjaa elementtiä. Nämä kaksi
sädetä yhdessä elementistä lähtevän
säteen kanssa muodostavat optisen
transistorin.

Optinen tietojenkäsittely on kui-
tenkin vielä lapsenkengissä. On-
gelmia aiheuttavat tarvittavien lase-
rien suuret tehot (optiset elementit
kuumenevat) ja prototyypin suuri
koko. Kuvassa näkyvä Hannoverin
CeBIT-messuilla esitelty optinen
prosessori vie pöytätilaa noin 2 m².

Suuria lupauksia optiseen tietojen-
käsittelyyn kyllä sisältyy. Eräs mah-
dollisuus on valmistaa monitilaisia
kiteitä. Tällaisilla kiteillä voitaisiin
binaariluvut syrjäyttää ja siirtyä suo-
raan kymmenlukujärjestelmään.

Ongelmia pyritään ratkaisemaan
useissa yliopistoissa ja tutkimuskes-
kuksissa ympäri maailmaa, mutta
erityisesti Euroopassa. Optinen tie-
tojenkäsittelyteknologia on nimittäin
yksi niistä harvoista huipputeknolo-
gian aloista, joilla Eurooppa ei ole
jäänyt Yhdysvalloista ja Japanista jäl-
keen. Tämän kevään Hannoverin
suurmessuilla oli jo näytteillä yhteis-
seurooppalaisen suunnittelun tulok-
sena optinen prosessori. Hankkeen
on rahoittanut EC.

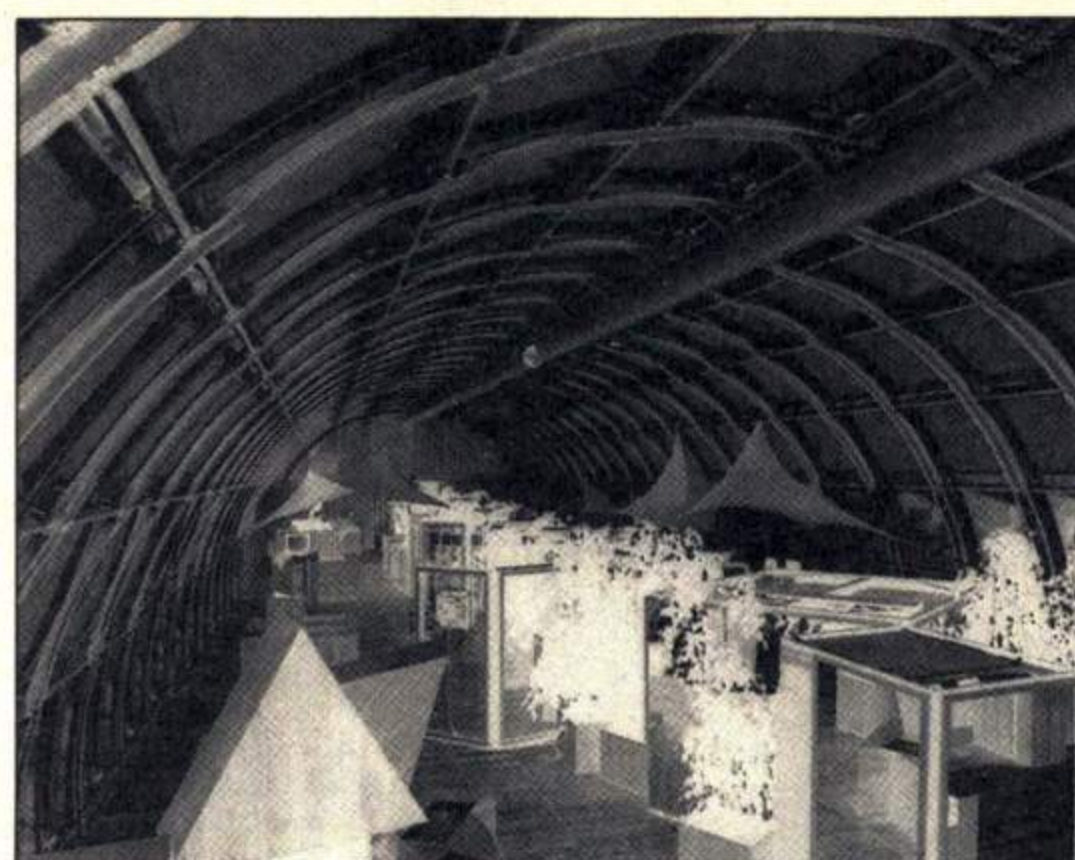
IBM:n Exhibit-näyttely

Suomen IBM toteuttaa 50-vuotisen
toimintansa merkeissä Helsingissä
tietotekniikanäyttelyn, joka tarjoaa
ainutlaatuisen mahdollisuuden tutus-
tua tietotekniikan mahdollisuuksiin
helposti ymmärrettävällä tavalla esi-
tettynä.

Tämä näyttely tulee Suomeen al-
kukysystä koulujen alettua. Se on
tarkoitettu lähinnä koulunuorisolle ja
opiskelijoille, jotka voivat sen avulla
avartaa näköpiiriään tietotekniikan
mahdollisuuksista ja teknologian uu-
sista saavutuksista. Myös muu yleisö
voi tutustua maksutta näyttelyyn iltai-
sin ja viikonloppuisin.

Näyttely on kiertänyt huhtikuusta
1984 lähtien seitsemässä Euroopan
maassa, mm. Norjassa ja Tanskassa
viime vuonna. Siihen on tutustunut
tähän mennessä reilusti yli puoli mil-
joonaa kävijää.

Paviljonki sijoitetaan Helsinkiin
Hesperian puistoon, Finlandia-talon



pohjoispuolelle, ja se on avoinna
yleisölle 16.8.—10.9.1986 välisen
ajan.

Paviljongissa on esillä liikkuvia
toimintamalleja, tietokoneita ja päät-
teitä sekä esimerkkejä IBM:n labora-
torioissa tehtävästä tutkimustyöstä.
Esittelypisteitä on kaikkiaan 25 ja kä-
sitteltäviä asioita ovat mm. tietotekni-
kan muistitekniikan valmistus ja
käyttö, tietokoneavusteinen suunnit-
telu (esimerkkinä näyttelyn paviljon-
ki), robotin toiminta, tietokoneen oh-
jaus puheen avulla, satelliittikuvien
ja TV-kameralla otetun kuvan graafi-
nen edelleen käsittely, huippuerotus-
kyvyn mikroskopia ja tietokoneen
käyttö kuulovammaisten puheenope-
tuksessa.

Esittelijöiksi palkataan 50 nuorta,
lähinnä opiskelijoita, jotka saavat pe-
rusteellisen koulutuksen näyttelyssä
esiteltävistä asioista.

Voita Porsche viikoksi

THE GREEN IS ON!

Vuoden vauhdikkain pelikilpailu tietokoneella, joka on formula-
pelin suomenmestari mallia 1986.

INFO-COMMODORE -PORSCHE RACE

Tietokonepelin taitajia löytyy Suomenmaasta
sankka joukko. Nyt on tullut aika ratkaista
kuka on erään osa-alueen;
formulapelin suomenmestari.

PAIKALLINEN OSAKILPAILU

HAE SÄÄNNÖT JA ILMOITTAUDU

SUPERKISA - SUPER-PALKINTO

WAW!

VOITTAJALLE AITO PORSCHE VIKOKSI KÄYTTÖÖN

TULE HAKEMAAN SÄÄNNÖT INFOSTA JA ILMOITTAUDU MUKAAN.

Tietokonepelin taitajia löytyy Suo-
men maasta sankka joukko. Nyt on
tullut aika ratkaista, kuka on erään
osa-alueen, formulapelin Suomen-
mestari.

Info järjestää kesällä '86 suurim-
man Suomessa ikinä nähdyn tietoko-
nepelikilpailun, aiheena formulape-
lit. Kilpailun nimi on Info-Commo-
dore-Porsche Race ja se koostuu
kahdesta osasta. Kesäkuun aikana
ajetaan yli 50 paikkakunnalla alueel-
liset osakilpailut Info-liikkeissä. Ki-
saan pääsee mukaan käymällä en-
nakkoi ilmoittautumassa lähimmässä
Infossa. Samalla saa kilpailun sään-
nöt ja tiedon ajopäivästä. Alueellisten
osakilpailujen parhaat palkitaan
ja heidän saavuttamansa tulokset
edustavat paikkakuntaa maantieteel-
lisessä vertailussa. Virallinen kilpai-
lupeli alkukilpailuissa on formulape-
lin klassikko Pitstop I.

Racen toiseen osaan eli loppukil-
pailuun, joka ajetaan elokuun alus-
sa, pääsee mukaan kuusi alkukilpai-
lussa parhaan tuloksen tehnyt.
Loppukilpailijat ajavat formula I kus-
kien tapaan omilla teameissaan. Ni-
minä esiintyy vain Williamsien ja
Ferrarien sijasta Quickshot II,
Comp. Pro 5000 jne. (sillä näillähän
sitä ajetaan). Kaikki loppukilpailuun
päässeet palkitaan hienoin tavara-
palkinnoin. Voittaja saa lisäksi kun-
niapalkintona kullatun peliohjaimen.
Eikä siinä kaikki. Voittajalle lahjoite-
taan myös viikoksi aito Porsche käyt-
töön!!!

Ei muuta kuin lähimpään Infoon
ilmoittautumaan ja tiukka harjoittelu
käyntiin.

COMPUTER STATION

- GAME OVER

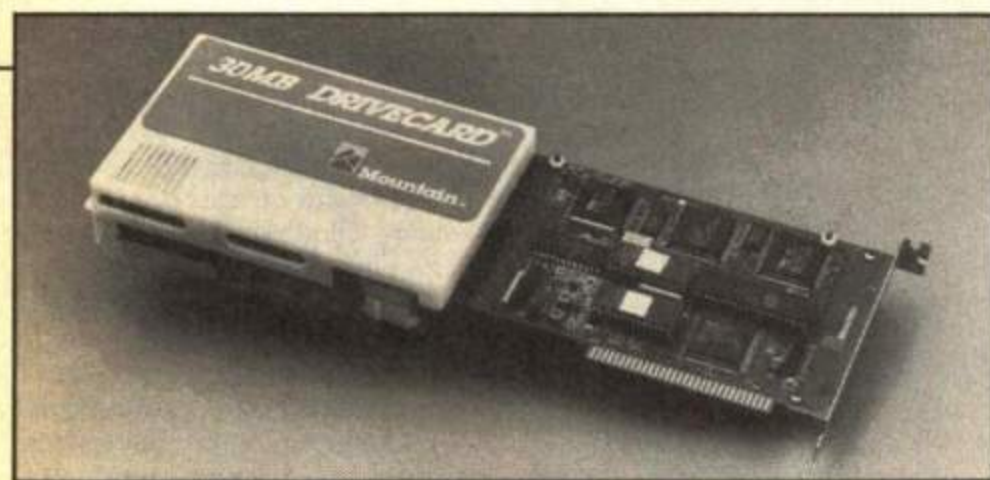
Mikrokauppa ei tunnu tarvitsevan
erikoisliikkeitä. Viimeisin kisasta luo-
puja on Computer Station, jonka
Helsingin myymälä sulki ovensa va-
pun alla. Alkuvuodesta lopetettiin
Tampereen, Porin ja Kuopion myy-
mälät.

Syynä liikkeen lopettamiseen on
yksinkertaisesti asiakaskunnan vä-
hyys. Game Station -ketjun ideana
oli yhdistää samaan liikkeeseen hen-
kilökohtaisten tietokoneiden ja koti-
mikrojen myynti. Kotimikrokauppa
alkoi kuitenkin keskittyä vain yhteen
merkkiin, C-64:ään, jolloin erikois-
liikkeen tarjoaman käyttöopastuksen,
asennusohjeet ja vinkit sai helposti
joltain ystäväpiiriin kuulavalta har-
rastajalta.

Näin erikoismyymälän palvelut kä-
vivät tarpeettomiksi ja mikrot voitiin
myydä pakettia avaamatta. Hintakil-
pailuun ei Computer Stationin kal-
taisella erikoisliikkeellä ollut mah-
dollisuuksia korkeammista kustan-
nuksista johtuen.

Apua ei myöskään ollut lisäänty-
neen mikrokannan tuomasta ohjel-
mamyyntin kasvusta, koska luvaton
kopiointi kasvoi vähintään samassa
suhteessa.

Game Station jää pystyyn ja se py-
ritään pitämään edelleen alan johta-
vana liikkeenä. Jostainhan se ainoa
alkuperäinen ohjelma on kopiointia
varten hankittava.



30 megatavun Winchester kortilla

Mountain Computer on julkistanut uuden 30 megatavun kovalevyn kortilla. Tämä Drivecard 30 on täysin yhteensopiva IBM:n PC-XT-AT-sarjan kanssa, lisäksi myös suurin osa Compaqin malleista sekä AT&T PC 6300 ja 6300+ työskentelevät mukisematta Drivecard 30 kanssa.

Paremman kuvan Drivecard 30:n kapasiteetista saa ajattelemalla kortin vastaavan 87 kaksipuolista tuplatiheydellä toimivaa tavallista levyasemaa.

Drivecard 30 sijoitetaan keskusyksikön sisään, joten se ei vaadi erillistä tilaa, kaapeleita, tuulettimia jne.

Mikro, johon Drivecard on sijoitettu reagoi käskyyn INSTALL konfiguroimalla Drivecardin, tutkimalla muiden levyasemien määrän ja laadun sekä tarkistamalla muut tietokoneeseen kytketyt lisälaitteet. Tuntemattoman lisälaitteistelmän kohdatessaan Drivecard kysyy yksinkertaisen valikon kautta käyttäjältä oikeata konfiguraatiota. Drivecard toimii siis valmistajansa mukaan kaikkien kovalevyjen ja muiden lisälaitteiden kanssa sulassa sovussa.

Drivecardilla on hintaa 1449 \$ ja se vie tilaa puolentoista tavanomaisen kortin verran.

Tehostetut TV-lupa- tarkastukset

Monia lukijoitamme on askarruttanut TV-lupakysymys.

Toimistopäällikkö Sakari Holopainen Posti- ja Telelaitoksesta kertoi, että monitori ei vaadi TV-lupaa, jos se ei kykene vastaanottamaan televisiolähetystyksiä. Rajana voidaan pitää virtuspäiriin olemassaoloa.

Sama perhe tarvitsee vain yhden TV-luvan, vaikka käytössä olisi useampia televisiovastaanottimia. Perhe merkitsee virallisesti joko vanhempia ja heidän naimattomia lapsiaan tai naimattomia sisarusia. Kesällä on muistettava, että katselu samaan aikaan eri paikoissa on kielletty. Luvan on seurattava sen television mukana, jota katsotaan.

Asetusten mukaan on vastaanottimelle oltava väritelevisiolupa mikäli videonauhuri kykenee värvastaanottoon, vaikka omistaisi vain mustavalkotelevision.

TV-luvan puuttuessa voi menettää videot, koska videonauhuri on viiritinosa. Mikrotietokonetta ei sitä vastoin voi menettää.

ELEKTRONINEN TIETOSANAKIRJA

Elektronisia tietosanakirjoja on osattu odottaa aina CD-ROMien julkistamisesta lähtien. Philips ja Activenture antavatkin nyt PC:n omistajille mahdollisuuden siirtää tietosanakirjan selailun paperilta kuvaruudulle.

Tämä Electronic Encyclopedia-niminen kaksikymmentäosainen tietosanakirja sisältää noin yhdeksän miljoonaa sanaa ja sisällysluettelon. Vaikka disketti sisältääkin näin kunioitettavan määrän sanoja, on levykkeestä vielä yli puolet käyttämättä.

PC:n, Philipsin CD-ROMin ja Activenturen tiedonhakujärjestelmän avulla on mahdollista etsiä haluttu artikkeli levyiltä muutamassa sekun-

nissa. Itse asiassa tietosanakirjasta voi vaikkapa etsiä kaikki jonkin tietyn sanan esiintymiskerrat artikkeleissa. Esiintymiskertoja löytyy todennäköisesti vähintäänkin satoja, tietenkin sanasta riippuen. Artikkeleiden määrän pienentäminen onnistuu antamalla järjestelmälle useampia avainsanoja, jotka voivat esiintyä samassa artikkelissa, samassa kapaleessa tai tietyssä järjestyksessä peräkkäin. Järjestelmä on siis eräänlainen tietokantatyyppinen tietosanakirja.

Tietojen kokoajayhtiö lupaa koota ajantasalle tuodun version järjestelmästä vuosittain.

Parempi kuva SVI X'pressiin

X'pressin videopiirin ulosantia voi entisestäänkin parantaa hankkimalla RGB-liitännän. Liitäntä asennetaan maahantuojan huollossa koneen sisään, jolloin hinnaksi kertyy kaiken kaikkiaan noin 450 markkaa. Mikro on kuitenkin viävä sitä varten huoltoon, joten liitännän hankkiminen

kannattaa aloittaa soittamalla sinne (puh. (90) 562 6133) ja kysymällä kuinka kauan asennus kestää. Kesä on tosin mikroilulle vähemmän otollista aikaa, joten koneen makaaminen huollossa ei välttämättä aiheuta vakavia traumoja.

Husky Hunter — pikkujättiläinen

21 cm pitkä, 15 cm leveä ja 3 cm paksu, siinä Husky Hunterin strategiset mitat. Tähän tavallisen kirjan kokoiseen pakettiin mahtuu näppäimistö, näyttö, 496 kt RAMia, 48 kt ROMia ja CP/M-käyttöjärjestelmä.

Husky Hunter on tarkoitettu vaikeissa olosuhteissa käytettäväksi kannettavaksi tietokoneeksi. Hunteria voidaan käyttää esimerkiksi erilaisen yksinkertaisten asiantuntijajärjestelmien hyödyntämiseen. Kaikenlainen pelastustoiminta, terveydenhuolto, sotilaalliset tarkkailuoperaatiot sekä erilaiset koneiden korjaustoiminnot helpottuvat Husky Hunterin avulla.

Hunter soveltuu hyvin myös tilanteisiin, joissa suuri määrä kannettavia tietokoneita pitää yhteyttä ja välittää tietoa keskustietokoneelle. Suuren varaston inventaario ja eräät suuret kauppahallit edustavat tämänkaltaisia käyttötilanteita.



Hunterin ROM sisältää laajan Basic-tulkin, tekstinkäsittelijän, aiemmin mainitun CP/M-käyttöjärjestelmän sekä laajan tiedonsiirto-ohjelmiston. Hunteriin on saatavilla myös

kirjoittimia, massamuisteja, kantoaukkuja, patterinlataajia jne.

Hunterin näyttö on 8 x 40-merkkien LCD-näyttö. Laite painaa paristoinen vain 1300 grammaa.

ATARI

NYT MEGA-ATARI SUOMESSA

ATARI 1040 ST

11.400,- (MV)
13.950,- (VÄRI)

KOHUTUIN UUTUUS

Muistijätti, jossa megatavun RAM (1024 kB), sekä sisäänrakennettu kaksipuolinen 3 1/2" levyasema (720 kB formatoituna). Sadoittain ohjelmia henkilökohtaiseen ja yrityskäyttöön.

Sinun PARAS tietokoneesi!

ST:ssä vakiona uskomattoman hyvä tarkkuusgrafiikka 640x400, väri-grafiikka max. 640x200.

Kaikkiin malleihin vakiona TOS/GEM, BASIC, LOGO, 1st WORD ja NEOCHROME.

ATARI

520 ST

7.950,- (MV)
10.500,- (VÄRI)

MARKKINOIDEN KUUMIN PC.

Muistia puoli megaa (512 kB), laajennettavissa megan. Hinta sisältää yksipuolisen 3 1/2" levyaseman (360 kB formatoituna).

Atari 520 ST:N muistinlaajennus asennustöineen 1.950,-. PC-kotelo levyasemille pitää kaapeloinnin kurissa pöydälläsi 750,-.

Atari ST on todella suosittu USA:ssa ja Saksan listaykkönen.

Bestseller-Liste:

März 1986

- | | |
|---------------------|------|
| 1. ATARI 520 ST | (1) |
| 2. IBM PC-AT | (4) |
| 3. IBM PC-XT | (5) |
| 4. ATARI 260 ST | (-) |
| 5. IBM PC | (2) |
| 6. Apple IIe | (6) |
| 7. Apple Macintosh | (7) |
| 8. IBM Kompatible | (9) |
| 9. Commodore PC 10 | (3) |
| 10. Commodore PC 20 | (10) |

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 23.

Maahantuojat:

TEKNOCOMPUTER OY

Atomitie 5 C 00370 HELSINKI
Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

ATARI
Power Without the Price.

ATARI 520 JÄLLEENMYNTILUETTELO

Espoo: Oy Wulff Ab (90) 467 455, Oy Wulff Ab, (90) 466 742 • **Helsinki:** Akateeminen Kirjakauppa (90) 651 122, Chipper Oy, Asematunneli (90) 657 081, Chipper Oy, Graniittitalo (90) 694 9141, Computer Station (90) 628 518, Game Station (90) 653 175, Helsingin Koti-elektroniikka (90) 701 5766, Mikrokeskus Ky (90) 179 465, Porin Suunnittelu ja Opaste (90) 494 885, Oy Regent Ab (90) 646 908, TV-Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • **Ilmali:** Koneliike Saarivainio (977) 124 11 • **Joensuu:** Joen Mikrotalo (973) 120 881 • **Jyväskylä:** Jivesoft Oy (941) 613 562 • **Järvenpää:** Davacenter (90) 291 8775 • **Kajaani:** Wuoren Kirjakauppa (986) 257 77 • **Kotka:** Kymen Konepalvelu Oy (952) 150 35 • **Kouvola:** Oy Wulff Ab (951) 172 70, Musta Pörssi (951) 254 128 • **Kuopio:** Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • **Lahti:** Torkkelin Paperi (918) 515 115 • **Lappeenranta:** Tietolapsee Oy (953) 118 25, Akateeminen Kirjakauppa (953) 186 00 • **Lohja:** Lohjan Konttoriautomaatio (912) 243 85 • **Oulu:** Mikrovuo Ky (981) 336 596, Oulun Tietokone Oy (981) 229 216, Pohjalainen Oy (981) 224 133 • **Pori:** Keskuselektroniikka (939) 415 900, Porin Konemyynti (939) 325 556 • **Porvoo:** Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporvoo (915) 144 644 • **Salu:** Konttoriforum (924) 145 43 • **Suonenjoki:** Vihde-elektroniikka (979) 105 52 • **Tampere:** Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, Sähkötaso Oy (931) 633 700, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • **Turku:** Akateeminen Kirjakauppa (921) 515 211, Turun Videotuonti (921) 377 290, Data Center (921) 377 205 • **Vaasa:** Data-electronics (961) 124 047, Oy Wulff Ab (961) 117 044 • **Vantaa:** Jorma Päivinen Oy

Tramiel teki sen taas



JYRKI J. J. KASVI

●● **Jack Tramiel on mullistanut mikromarkkinat jälleen kerran. Aivan kuin Kuusnelosia aikanaan, myydään uusia Atarejakin sitä mukaa kun niitä tulee tehtaalta ulos. Mikä ihme tämä huhujen hullunmyllyn herättänyt ST sitten on — suuri kupla vai todella kotimikroilun uuden aikakauden alku?**

Jopa 520ST:n syntyhistoria on hämmästyttävä. Tultuaan potkituksi pelloille Commodoren johdosta Jack Tramiel osti taloudellisten vaikeuksien kanssa huonolla menestyksellä painineen Atarin ja aloitti rajun ja raa'an tervehdyttämiskuurin.

Henkilökunnan määrä supistui tuhansista satoihin ja jopa firman autotkin täytyi myydä, jotta yhtiö pystyisi suunnittelemaan vielä yhden tietokoneen — 520ST:n. Uskomattominta on se, että tämä kaikki tapahtui vaivassa puolessa vuodessa, mikä

tietokoneen kaltaista laitetta suunniteltaessa on sama kuin 1541 lataisi Kuusnelosen muistin täyteen alle viiden sekunnin.

Kaunis kenties, mutta...

Ulkonäkö antaa ensi vaikutelman tietokoneesta siinä missä mistä tahansa muustakin tuotteesta. Tässä suhteessa uusi Atari on yliveto — rahalleen tuntee saaneensa västettä, kun laati-koista paljastuu vekotin ja vimpain toisensa perään — keskuysyksikkö, levyasema, monitori, hiiri, pari tiileskiven kokoista ja painoista muuntajaa ja metreittäin kaapeleita. Kaiken muun hyvän lisäksi laitteet on vielä

TOS=GEM+CP/M 68

Uuden Atarin käyttöjärjestelmä tekee siitä hyvin mielenkiintoisen. Siinä missä tietokoneen ja ohjelmien käyttö ennen vaati ulkoa opeteltuja kryptisiä käsky-sarjoja, ei ST:n omistajan tarvitse kuin pari kertaa painaa hiirensä nappulaa, kun osoitin samanaikaisesti on oikealla kohdalla kuvaruudulla, ja homma on hoidossa. ST kuuluu uuden sukupolven henkilökohtaisten tietokoneiden perheeseen — ei koti- tai yritysmikrojen, vaan henk.koht. laitteisiin, joita kuka tahansa voi käyttää ilman sen syvällisempää harrastuneisuutta mutta jotka silti tarjoavat kokeneelle käyttäjälle monipuolisia mahdollisuuksia. Tosiasiassa kuitenkin vasta ST

toteuttaa idean jokamiehen tietokoneesta myös hintansa puolesta.

Käyttöjärjestelmänä on Digital Researchin GEM-käyttöjärjestelmän ja CP/M 68 (68000-prosessorille tehty versio CP/M:stä) -käyttöjärjestelmän yhdistelmä, eli TOS (Tramiel Operating system). GEM kommunikoii käyttäjän kanssa ja kertoo sitten CP/M 68:lle, mitä käytännön tehtäviä tämän tulisi suorittaa.

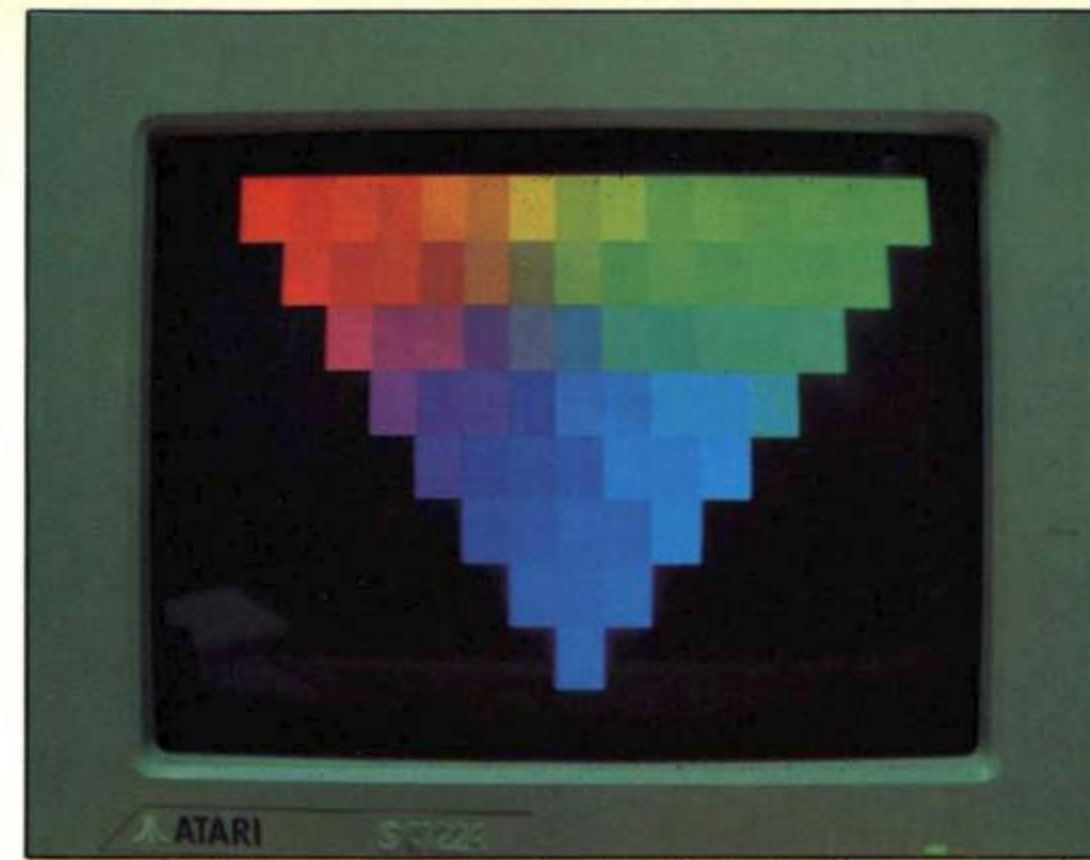
Soveltamalla valmiita ohjelmanosia Atari on välttynyt monelta mutkalta ST:tä suunniteltaessaan ja säästänyt samalla huomattavasti aikaa. Näin laite saatiin markkinoille jo viime joulun sesongiksi pelastamaan Atari uhkaavalta vararikolta.

Testausajan puutteesta johtuen ST:n käyttöjärjestelmää ei kuitenkaan saatu täysin tarkastettua (tarkastuksen oikeellisuuden varmistuksen viimeinen silaus). Tämän vuoksi käyttöjärjestelmä vielä nytkin toimitetaan levykkeellä, mistä se on Applen MacIntoshin tapaan aina käytön alkaessa ladattava muistiin. Näin mahdollisten myöhempien korjauksien tekeminen on helpompaa, kun ei tarvitse vaihtaa kuin pelkkä systeemilevyke. Käyttömukavuuden laskun ja ajanhukan lisäksi tämä vie kuitenkin runsaasti muistia, sillä TOS on yli 200 kilon kokoinen ohjelma-järkäle, eli liki puolet muistista menee käyttöjärjestelmän tarpeisiin. Yhdysvalloissa TOSia on tosin jo alettu toimittaa ROM-palikoilla. Toivottavasti niitä saadaan pian Suomeenkin, sillä ne vapauttavat koko muistin käyttöön ja helpottavat laitteen käyttöä entisestäänkin.

Monipuolista grafiikkaa

Atarin tulostama grafiikka on sanalla sanoen uskomatonta. Käytettävissä on kaikkiaan kolme grafiikkatilaa. Erottelutarkkuus on tarkimmillaan 640×400 pistettä ja muiden grafiikkatilojen värit voi valita kaikkiaan 512 (!) värin paletista. Konekieltä käytettäessä väripalettia voi vaihtaa myös kesken näytön päivityksen, eli periaatteessa kaikki värit ovat taitavan ohjelmoijan käytettävissä.

Spritejä uusi Atari ei tunnista. Sen sijaan käyttäjä voi määritellä bitti-blokkeja, joita voidaan liikutella näytöllä ilman, että taustaa tarvitsee pyyhkiä pois. Tämä kuitenkin vain siinä ta-



pauksessa, että käytetty ohjelmointikieli tukee bitti-blokkien käyttöä. Esimerkiksi ST LOGO ei tätä tee.

Monitorimysteeri

Grafiikan ongelmana on se, että eri grafiikkatilat vaativat toimiakseen erilaiset monitorit. Tarkkuusgrafiikkatila toimii vain mustavalkomonitorin yhteydessä, kun taas erotuskyvyltään heikkomat, värejä tulostavat grafiikkatilat vaativat värimonitorin, joka tietystikin maksaa — paljon. Monitoriliitäntä on suunniteltu siten, että vain Atarin omia monitoreja voidaan käyttää, ja nämä välittävät tietokoneelle tiedon siitä, millaisesta monitorista on kyse. Mikäli ohjelma yrittää asettaa tietokoneen sellaiseen grafiikkatilaan, jota käytetty monitori ei kykene tulostamaan, tietokone kaatuu!

Sekava monitoritilanne on kenties ST:n pahin puute. Se jakaa ohjelmatarjonnan pahasti kahtia aivan kuin kyseessä olisi kaksi eri laitetta, jotka ovat tiettyssä määrin yhteensopivia. Toki myös pelkkä Atarin tarkkuusgrafiikka tai uskomaton värgrafiikka ovat yksinäänkin kaikkien ylistyssanojen arvoisia, mutta vain toisen omistavaa vaivaa varmasti tietä, että käytettävissä olisi näköaistimet räjäyttävää grafiikkaa ja yörauhan riistäviä ohjelmia. Vaikuttaakin siltä, että Atari suunnittelee myyvänsä melkoisesti ylimääräisiä värimonitoreja mustavalkomonitorilla varustetun ST:n ostaneille.

Sinällään monitorit ovat erinomaisia. Erottelukyky on todella loistava. Näytön piirto tapahtuu

peräti 70 hertsin taajuudella, mikä merkitsee täysin värinähtä näyttoa. Myöskään silmät eivät väsy tällaista näyttöä mulkoitaessa niin helposti.

Piipitystä havaittavissa

Eivät ST:n kyvyt kuitenkaan toki grafiikkaan rajoitu. Mukana on myös YM2149-äänipiiri, joka puskee meteliä ilmoille kolmella kanavalla 30 hertsin ja 125 kilohertsin välisellä taajuusalueella. Erillisen musiikkisynteesi- ja äänitehostinpiiriin käyttö helpottaa suuresti itse prosessorin taakkaa, kun sen ei tarvitse vaivautua hoitamaan äänentuoton rutiineja.

Äänien suhteen suurimpana ongelmana on monitorin pieni ja mitätön kaiutin, ja ST:n omistajan kannattaisikin ensi töikseen yrittää saada stereonsa ymmärtämään tietokoneensa audiosignaalia. Eihän sitä vingahtelua kestä kuunnella edes Vicin vici-nöiden jälkeen.

Vain vesijohtoliitäntä puuttuu

Liitäntäkortit ovat aina olleet tietokoneiden heikkoja kohtia. ST:llä nämä ovat kuitenkin jopa esimerkilliset. Porttia löytyy lähes joka tarpeeseen, ja ne ovat vieläpä useimmat standardityyppejä masentavaa monitoriliitäntää lukuunottamatta.

Massamuistilaiteliitännät ovat todella jyttyä aineista. Vai mitä voi sanoa levyasemaliitännästä, jonka läpi voi kulkea megan verran tavaraa sekunnissa, ja ky-

seessä on vielä sarjaliitäntä. Kovalevyasemaliitäntä pistää vielä paremmaksi. Tiedonsiirtonopeus on 1,33 megatavua sekunnissa. Kovalevyasemaohjain on rakennettu ST:hen valmiiksi, eli tähän porttiin kytkettävät laitteet tulevat olemaan yllättävän edullisia, jahka ne saadaan markkinoille. Suunnitelmissa on 10—15 megan kovalevyasema, 500 megan CD-ROM, jonka pitäisi kyetä toimimaan myös stereolaitteiston CD-soittimena sekä erilaisia muistinlaajennuksia.

Vanhon kirjoittimien tai modeemien omistajat voivat myös olla tyytyväisiä, sillä laitteesta löytyy sekä Centronics-rinnakkaisliitäntä että RS-232C-sarjaportti. Liitännät ovat vielä kaikkien riemuksi IBM-yhteensopivat, eli kolvin voi jättää jäähtymään.

Tietokonemusiikista kiinnostuneita innostaa varmasti tieto sisäänrakennetusta MIDI-liitännästä (Musical Instrument Digital Interface, kts. MikroBITTI 9/85), jonka välityksellä erilaisia elektronisia musiikkilaitteita voidaan ohjata tietokoneen avulla. MIDI-liitännän suuri nopeus (31,25 kilobittia sekunnissa) tarjoaa mahdollisuuden myös muille mielenkiintoisille ajatuksille, kuten esimerkiksi hyvin nopeille lähiverkoille.

Lukumuistin laajennusta varten on myös oma porttinsa, johon voidaan kytkeä peräti 128 kiloa ROM-muistia. Esimerkiksi joissakin erityissovelluksissa tästä voi olla paljon apua. Samaten ohjelmien suojaus helpottuu, kun osa niistä sijoitetaan ROM-palikalke.

Hiirelle on tietysti oma porttinsa, joka on standardijoystick-tyyppiä. Samaten toiseen peliohjainporttiin voidaan kytkeä tavallinen ilotikku ohjelman niin vaatiessa.

Vaan joka paratiisilla on oma käärmeensä, ja tässä tapauksessa se on monitoriliitäntä. Se on toki älykäs ja tunnistaa, onko siihen kytketty mustavalko- vai värimonitori, mutta tässä juuri piilee sen kirous. Tällainen systeemi ei ole minkään standardin mukainen, ja jollei halua tutustua kolvaajan versioon herra Murphyn aivoituksista (savun hälvettyä tarkastamme kytkennän), on pakko tyytyä Atarin omiin monitoreihin. Standardi-RGB-liitin ei olisi paljoa tässä laitteessa lisää maksanut.

Tulostuksen ylivoimaa

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

KX-P1091

Edelläkävijän kirjoitin

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

Tekniset tiedot

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

KX-P1080

Ammattilaisen kirjoitin bittinikkarin kukkarolle sopivaan hintaan.

Panasonicilla tulostat:

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

Tekniset tiedot

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

Molemmat laitteet ovat Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymiä.

Panasonic

Kysy lisätietoja mikrokauppiaaltasi!



Lisäulottuvuudet

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



Lisäulottuvuudet

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

KAUKO
ELEKTRONIikka

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

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Registraatio numero 74.

520ST

Oheista ja ohjelmistoa

ST:n mukana tulevat ohjelmat ovat käyttöjärjestelmää lukuunottamatta public domain -tasoa — toimivia, käteviä, hyödyllisiä, mutta eivät mitään erityisen erinomaisia.

Kaupallinen ohjelmatarjontaan ei ole vielä oikein ehtinyt ST:n ominaisuuksien tasolle. Hyötyohjelmia on jo markkinoilla suhteellisen näppäriä, mutta grafiikkasovellukset ovatkin jo harvemmassa. Värimonitorin omaavan ataristin kannattaa kuitenkin tutustua Degas-nimiseen grafiikkaohjelmistoon, sillä vasta se näyttää, mitä tällä laitteella todella voidaan tehdä.

Suomalaisittain ongelmalla on se, että näin syrjäiseen maahan ei vielä vähäiselle laitekannalle oikein kannata tuoda ohjelmia, mutta tilanne on koko ajan paraneinaan päin.

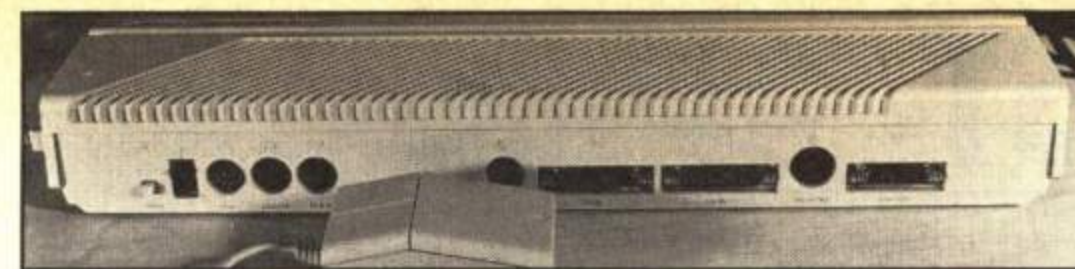
Käyttöohjeista tai niiden puutteesta

Miksi aina käy näin? Mitä parempi laite, sitä kurjemmat käyttöohjeet, ja ST:n manuaalit ovat jotakin todella uskomatonta. Mikäli aikoo tehdä laitteellaan jotakin muuta kuin käyttää valmisohjelmia, on käyttäjä täysin pulassa. Missä ovat tiedot käyttöjärjestelmäruutiineista, tarkat muistikartat, rekisteriluettelot, aaargh. Vaikuttaa aivan siltä, että markkinoille tulee pian kirja, jossa valotetaan ST:n sisuskaluja — ja Atari saa osansa voitosta.

Esimerkiksi ST LOGON ohjelmäydäminen on täysin alle arvoastelun. Kun kerran on tehty niin erinomainen päätös, että mukaan on laitettu LOGO-kieli, niin miksi tuhota koko ajatus keltomalla manuaalilla? LOGO kun on paras mahdollinen kieli ohjelmoinnin perusteiden ja hyvän ohjelmointityylin opetteluun.

Summa summarum

Atari 520ST on kaiken kaikkiaan melkoinen bitinlahtaja. Toki sillä on omat puutteensa, mutta



Atari 520ST

Valmistaja	Atari Corporation
Maahantuoja	Teknocomputer Oy, puh. (90) 562 6144
Hinta	Mustavalkomonitorilla 7950,— Värimonitorilla 10500,—
Keskusyksikkö	68000
Kellotaajuus	8 MHz (muisti 16 MHz)
Muisti	5120 kt RAM ja 16 kt ROM
Grafiikka	640x400 mustavalkoisena 640x200 4 väriä 512:sta 320x200 16 väriä 612:sta
Äänet	Kolme äänikanavaa/30 Hz—125 kHz
Kokoonpano	Keskusyksikkö/näppäimistö, monitori, levyasema, hiiri
Liitännät	Monitori, levyasema, centronics, RS-232C, kovalevyasema, MIDI, 128 kt ROM-laajennus, 2x joystick/hiiri
Oheisohjelmisto	TOS-käyttöjärjestelmä Atari LOGO ST BASIC Neochrome-piirto-ohjelma 1st Word-tekstinkäsittelyohjelma

kun katsoo yleiskuvaa, unohtaa käyttöohjeet, punnitsee suorituskykyä ja erityisesti hintaa, niin ei voi kuin nostaa hattua.

Tulossa olevat uudet ST-mallit ja suorituskykyiset ja edulliset lisälaitteet lupailevat tälle laitesarjalle valoisaa tulevaisuutta sekä nykyistä runsaampaa ohjelmavalkoimaa. □

Plussaa ja miinusta

- + hinta/laatu-suhde
- + muistikapasiteetti
- + liitännät
- + grafiikka
- + näppäimistö
- + käyttäjäliityntä
- + nopeus
- + laajennettavuus
- n loottaa, n-1 muuntajaa, n² puihua
- monitoripulmat
- käyttöohjeet
- käyttöjärjestelmä levyllä

Käyttäjän näkökulma Atari 520ST:hen

ANTTI HANNULA

●● Atari 520ST on aivan uudenlaisen teholuokan koti- ja yritysmikro. Sen mukkealla 8 MHz:n taajuudella jylläävä 68000-proessori rouskuttaa tietoa sisällään 32 bittiä leveinä paloina, muistin kanssa se tosin kommunikoi 16 bittiä leveän väylän kautta. Muistiakin on useimpiin tarpeisiin enemmän kuin riittävästi ja peruskokoonpanoon kuuluu kaikki aluksi tarvittava: itse mikro, monitori, levykeasema ja hiiri sekä ohjelmia. Siis kokonaisuus, johon jokaisen mikroilijan kannattaa tutustua tarkemmin.

Koneen peruskokoonpanoon kuuluu tietokone, 3½ tuuman levykeasema (360 kt), mustavalkomonitori ja Atarin oma 2-näppäiminen hiiri. Lisävarusteen on saatavana mm. toinen levykeasema (360 tai 720 kiloa) ja värimonitori. Lisälevyasemia on myös helppo rakentaa itse, jolloin hinta ei päästä huimaa. Atarin levyaseman signalointi on

täysin "standardia".

Koneessa on vakiona kovalevylle tarkoitettu DMA-liitäntä, jonka tiedonsiirtonopeus on 10 megabittiä sekunnissa eli sitä kautta voidaan teoriassa koko muisti täyttää alle sekunnin. Lisäksi ST:ssä on liitännät levykeasemalle, monitorille, RS-232C:lle ja IBM-tyyppiselle centronics-kirjoittimelle sekä MIDI-

IN-, MIDI-OUT- ja peliohjainportit. Toinen peliohjainliitäntä toimii myös hiiren liitännänä. Koneessa on myös moduuliportti ROMilla toimitettavia ohjelmia varten. Niiden enimmäiskoko on kuitenkin rajattu 128 kiloon, joten kyseeseen tulee lähinnä apuohjelmat tai pienehköt sovellukset.

93 näppäintä

520ST:n merkkipalkkoima vastaa IBM PC:n valikoimaa. Esimerkiksi Å-kirjaimen koodi on 142. Tästä on se etu, että skandinaaviset merkit saa esiin melkein joka sovelluksessa eivätkä ne korvaa kaari- ja hakasulkuja. Haittapuolena voidaan pitää sitä, että vain harvat ohjelmat ymmärtävät ne kirjaimiksi. Esimerkiksi

Atari 520ST

...

tekstinkäsittelyohjelmat eivät yleensä osaa vaihtaa ä-kirjainta Ä-kirjaimeksi, eivätkä ne välttämättä opikaan, koska se ei onnistu pelkästään viidettä bittä kääntämällä, kuten ASCII-standardin mukaisilla paikoilla olevilla merkeillä.

Merkkivalikoiman ja kirjoitinliitännän ansiosta IBM-yhteensopivat kirjoittimet ovat nyt myös Atari-yhteensopivia.

Näppäimistössä on erillinen funktio-, kursori- ja numeronäppäimistö. Saksalaisen standardin mukaiseen näppäimistöön kuuluvat Ä, Ö, Ü ja ß. Näppäimistö voidaan myöhemmin muuntaa skandinaaviseksi jolloin siihen tulee lisäksi Ä-kirjain. Maahantuojan ilmoituksen mukaan jokainen ST:n ostanut tulee saamaan uudet näppäinhatut näppäimistön muuttamiseksi ja suomennetun käyttöjärjestelmän.

Lisämaksusta käyttöjärjestelmä voidaan polttaa myös RO-

Miin, joko englannin- tai suomenkielisenä. Suomennoksen valmistusajankohta ei ole vielä tätä kirjoitettaessa selvillä. Suomennetut nimet ovat aivan normaaleja suomalaisia nimiä eivätkä kaameita lyhennyksiä kuten eräiden muiden mikrojen "suomennoksissa".

Muisti

Koneessa on vakiona 512 kt RAMia ja 16 kt ROMia. Muistipiireinä on 16 kappaletta 256 Kbittisiä dynaamisia RAMEja. Nämä voi korvata isommalla, jolloin keskusmuisti laajenee yhteen tai jopa kahteen megatavuun. Kun muistetaan, ettei ole kauan siitä, kun kilo muistia maksoi kilon Suomen valuuttaa ei voi kuin ihmetellä.

Proessori voi tarvittaessa ohjata jopa 16 megan muistia, mutta nykyinen muistiohjain pystyy

käsittämään enintään neljää megaa.

Päivitys yhden megan koneeksi voidaan tehdä maahantuojan huollossa ja se tulee maksamaan jonkin verran alle 2000 markkaa. Muistinlaajennusta ei itse kannata lähteä tekemään ellei ole erittäin kokenut kolvinkäsittelijä, sillä työskentelytilaa on varsin vähän. Vaikka laajennus itsetehtynä maksaa alle puolet siitä mitä se huollossa tehtynä maksaa, raukeaa laitteen takuu siihen paikkaan. Ohjeet kuitenkin löytyvät Byten numerosta 2/86.

Kun käyttöjärjestelmä nykyisin on vielä levykkeellä, kuluttaa se arvokasta RAM-muistia 206 kilotavua. Lisäksi muistia vievät Desk Accessory -apuohjelmat. Heikoimmillaan muistia saattaa jäädä vain parikymmentä kiloa.

TOSin lataus kestää 37 sekuntia apuohjelmien kanssa, ilman niitä 32 sekuntia. Kun käyttöjärjestelmä on ROMissa, käynnistyy kone kuudessa sekunnissa.

Muistin hallinta
Motorolan 68000-prosessori pyörii 8 MHz:n taajuudella eli käyt-

tää 500 ns kullakin kierroksella. Muisti pyörii 16 MHz:n taajuudella eli kaksi kertaa nopeammin kuin keskusyksikkö, joten se voidaan lukea kahdesti yhden kellojakson aikana.

Muistia käyttävät keskusyksikkö, Video Shifter -piiri ja DMA-liitäntä (Direct Memory Access eli suora muistinkäsittely). Muistin jakamisen hoitaa muistinhallintapiiri.

Ensimmäisen 250 ns aikana muistinhallintapiiri sallii Video Shifterin käyttäen muistia. Toisen 250 ns ajaksi muistinhallintapiiri antaa muistin keskusyksikön käyttöön. 68000 ja Video Shifter käyttävät muistia siis vuorotellen. Vuorottelusta huolimatta keskusyksikkö pystyy toimimaan täydellä nopeudella eikä sen tarvitse odottaa sillä aikaa kun videoopiirit muodostavat kuvaa.

GEM – voiko tietokoneen käyttö olla helpompaa?

Atari käyttää ST-mikroissa TOS-käyttöjärjestelmää. TOS on lyhenne sanoista Tramiel Operating System tai nykyisen tulkin-

nan mukaan The Operating System. Se on itseasiassa CP/M 68K ja GEM yhdistettynä. CP/M 68K on Motorolan 68000-prosessori-perheelte tarkoitettu vanha tuttu CP/M.

GEM tulee aina automaattisesti näyttöön eikä komentoja voi antaa tavallisen CP/M-systeemin tapaan. Atarille on kuitenkin Amerikassa julkisessa levityksessä COMMAND.PRG-niminen ohjelma, joka ikäänkuin matkii tavallisen CP/M:n komentotulkkia.

Käyttöjärjestelmän tiedostorakenne on hierarkinen. Tiedostoja voidaan järjestellä erilaisiin "kansioihin". Kansioita voi olla useita sisäkkäin ja näinollen ohjelmat ja tekstiit saa luokiteltua loogisiin ryhmiin.

GEM on Digital Researchin tekemä näytönlajennus. Se on saatavana Atarin lisäksi mm. IBM PC:hen. Ohjelman lataus tapahtuu osoittamalla kyseisen ohjelman ikonia näytöllä eikä kirjoittamalla kuten tavallisissa mikroissa. Varsinkin kovalevyä käytettäessä tällainen systeemi on lähes välttämättömyys, sillä muuten tietyn ohjelman hakeminen olisi tuskallisen hidasta.

Jos haluaa tuhota jonkin tie-

doston, sen voi tehdä siirtämällä tiedoston ikoni hiiren avulla roskakorin päälle. Ennen tiedoston tuhoamista GEM varmistaa asian käyttäjältä keskustelulaatikon avulla. Tuhottu tiedosto on tosin erään apuohjelman avulla vielä tämänkin jälkeen pelastettavissa. Mainittu roskakor-ikoni aiheutti riidan Applen ja Digital Researchin välillä, Apple nimittäin pitää jostain syystä roskista tavaramerkkinään.

GEM-systeemissä on pieniä, tosin merkityksellisiä, virheitä. Jos esimerkiksi yrittää tuhota tiedoston, joka on READ/ONLY, näyttöön ilmestyy "TROS ER-ROR#1" -virheilmoitus. Ei kovin kuvaavaa!

GEM?

GEMin hierarkia on seuraavanlainen:

(ylin)
AES (Applications Environment Services)
VDI (Virtual Device Interface)
(alin)
DOS Device Operating System)

VDI hoitaa kaikki perustason grafiikkatoiminnot, kuten viivan

dennäköisesti saattaa julkistaa lisää ST-sarjan megakoneita.

Atari520ST:n heikkoutena on pidetty ohjelmistotarjonnan vähäisyyttä. Tämä on ymmärrettävä asiantila, koska on kyse uudesta käyttöjärjestelmästä. Ohjelmatalot ovat kuitenkin osoittaneet kasvavaa kiinnostusta Atari ST:hen ja tällä hetkellä (0486) lieenee saatavissa jo 200–400 ohjelmaa ST:lle. Näihin sisältyvät tunnetuimmat ohjelmointikielet, useat tekstinkäsittelyohjelmat, tietokannat, RAM-diskit, spoolerit, terminaaliohjelmat, piirustusohjelmat ja erilaiset pelit. Uudet ohjelmat kykenevät hyödyntämään ST:n suuria mahdollisuuksia varsin hyvin ja alkuaikoina käyttöä haitanneesta resoluutiosidonaisuudesta ollaan pääsemässä eroon. Kaikkiaan voidaan sanoa Atari ST:lle olevan jo tällä hetkellä riittävästi korkeatasoista ohjelmistoa tavallisen mikroilijan tarpeiksi. Ohjelmistotarjonta kasvaa koko ajan tehden käytettävissä olevien tietojen valossa Atari ST:stä myös tältä osin turvallisen sijoituksen.

Yhteenvetona todettakoon, että Atari on tähän mennessä pystynyt pitämään lupauksensa ST:n suhteen tavalla, joka saa toivoamaan sille menestystä jatkossakin. Atari ST:n merkitys mikroilulle saattaisi näin muodostua vastaavaksi kuin Spectrumin ja Kuusnelosen aikanaan.

ja kaarien piirron sekä pisteiden syyttämiset. AES käsittelee ylemmän tason funktioita kuten ikkunoita, valikkoja ja keskustelulaatikoita. AES käyttää VDI:tä esimerkiksi ikkunoiden kehyksien piirtämiseen. VDI taas puolestaan hallitsee DOSia.

Basicista käsin ikkunoiden ja valikkojen teko onnistuu vain POKella, mutta korkeamman tason ohjelmointikielissä, kuten Pascal, Module-2 ja C, on useimmiten mukana melko täydellinen kirjasto näiden rutiinien käyttämiseen. Valmiita rutiineja on esimerkiksi hiiren, useiden ikkunoiden, keskustelulaatikoiden, valikkojen ja grafiikan käsittelyyn sekä koko kuvaruudun tai osan siitä kopioimiseen paperille tai toisaalle ruudulla.

GEM on erittäin monimutkainen systeemi. Vaikka valmiiden funktioiden avulla saadaan periaatteessa helposti upeita graafisia sovelluksia, ei sekään onnistu aivan kylmiltään. On tarpeen lukea lisätietoja. Alkuperäinen GEM-dokumentointi on tarkoitettu MS-DOS-käyttöjärjestelmän alaisuudessa pyörivälle GEMille, joten siitä ei ole suurempaa apua Ataristeille. Hyvät käsikirjat seuraavat mm. Atarin oman C Development Package -ohjelmiston mukana ja lisäksi Atarille on ilmestynyt useita omia GEM-kirjoja saksaksi ja englanniksi. Muutakin kirjallisuutta näyttää tulevan melko nopeata vauhtia, joten valinnanvaraa tulee olemaan.

Varusohjelmisto

Atarin varusohjelmistoon kuuluvat Suomessa ST-Basic, ST-LOGO, Neochrome-piirto-ohjelma sekä IST WORD-tekstinkäsittelyohjelma. Koneen mukana tuleva Basic ei ole niin hyvä kuin koneen muut ominaisuudet antaisivat olettaa.

Basic käyttää ohjelman kehityksessä tehokkaasti hyväkseen ikkunointia ja korjailua voidaan tehdä hiiren avulla. Kielessä on mukana täydelliset hajasaantitiedostot ja ohjelmankehitysvälineet, kuten TRACE, TRON, STEP, AUTO ja RENUM.

Basic on kuitenkin hidas näinkin tehokkaalle koneelle. Se joutuu hyvin paljon siitä, että ST Basic on muunnos DR Basicista, joka puolestaan on lähes sama kuin Microsoftin Basic. Samasta syystä käytössä oleva muisti rajoittuu 64 kiloon, joka tuntuu melko pieneltä koneen muistika-

pasiteettiin verrattuna. Jostakin syystä mm. kaksoistarkkuuden luvussa sen tarkkuus on vain 8 numeroa, jonka jälkeen tulee pyöristysvirheitä, vaikka luvut eivät ole vielä eksponentiaali-muodossa. Myöskään skandinaavisia kirjaimia ei voi käyttää Basic-ohjelmissa.

Kaikeksi onneksi ST-Basicista on tulossa parannettu versio ja koneeseen saa muitakin Basic-tulkkeja kuten esimerkiksi BBC-mikron huippunopean Basicin ja amerikkalaisen Philonin strukturoidun Fundamental Basicin (\$49).

ST LOGO on likimain sama kuin DR LOGO, tosin GEM-ympäristöön muunnettuna. Se on helppokäyttöinen ja vasta-alkaja oppii kilpikonografian avulla helposti ohjelmoinnin alkeet.

IST WORD on hiiriohjattu monipuolinen ja helppokäyttöinen teksturi, jonka tasoisia ei ole tämän hintaluokan mikroissa ennen näkynyt.

Työpöytäohjelmat

Desk Accessory -tiedostoja tulee koneen mukana neljä: VT52 pääte-emulointi, kirjoittimen asennointiohjelma, RS-232C-konfigurointi-ohjelma sekä ohjauspaneeli. Näitä ohjelmia voi käyttää muiden GEM-kutsuja käyttävien ohjelmien aikana varsinaisen ohjelman silti mitenkään sekoamatta. Ne toimivat siis tavallaan rinnakkaisesti, eräänlaisena moniajona.

Yhtäaikaa voi olla käytössä yksi sovellusohjelma ja kuusi Desk Accessory -ohjelmaa, joissa kussakin voi olla enintään kuusi apuohjelmaa.

Muistia voi vapauttaa tuhomalla tai uudelleennimeämällä käyttöjärjestelmälevykeeltä DESK1.ACC- ja DESK2.ACC-tiedostot, jotka sisältävät edellään mainittuja ohjelmia. Silloin ne eivät lataudu muistiin.

Koneen mukana tulevien ohjelmien lisäksi markkinoille on pian tulossa samaan valikkoon asetettavat CALCULATOR ja BREAKOUT-peli! Tällöin voi esimerkiksi tekstinkäsittelyn aikana laskea taskulaskimella, pelata välillä pienen muurinmurskauspelin, ottaa yhteyden johonkin tietopankkiin pääteohjelman avulla, vaihtaa kirjoitinporttia ja asettaa päiväyksen. Kaikki tämä varsinaisen ohjelman ajon häiriintymättä. Kuulostaako tehokkaalta? □

MARKKU ALANEN

ATARI UPDATE!

Kaksi vuotta sitten, toukokuussa 1984, Atarin suunnittelutiimi alkoi työskennellä uuden mikrotietokoneen, Atari 520ST:n kimpussa. Vuoden 1985 loppuun mennessä 520ST:tä arvioitiin myydyin jo yli 100 000 kappaletta. Tämä on varsin kunnioitettava saavutus jopa mikrotietokonealalla. Alan kehitystä seurata on kuitenkin turhan usein joutunut toteamaan, että "paljon melua tyhjistä" pätee ensialkuun käänteentekevilä vaikuttaneiden laitejulkistusten suhteen. Miten sitten on Atari 520ST:n laita? Onko Atari pys-

tynt hoitamaan käyttäjätuen ja pitämään lupauksensa mikroilijoille? Käyttöjärjestelmä (TOS) on saatu puserrettua 192 kt ROM-muistiin. (Kerrotaan, että tilaa olisi vielä ollut 14 tavulle.) TOS on käytännöllisesti katsoen alkuperäinen versio, mutta joitain virheitä on korjattu ja pieniä lisäyksiä tehty. Käyttöjärjestelmän voi räätäilöintiä varten tallentaa edelleenkin RAM-muistiin. Suomessa TOS toimitetaan levykkeellä ainakin alkukesän; myös 1040 ST -versiossa. Uudet 520ST:t on lisäksi varustettu RF-modulaattorilla, joka mah-

dollistaa TV-vastaanottimen käytön näyttönä. Mikroilija voi näin ollen hankkia korkean resoluution mustavalkomonitorin esimerkiksi tekstinkäsittelyyn ja pelata pelejä väritelevisiion kuvaruudulla. 520STM:n hinta 360 kilotavun yksipuolisella levyasemalla ja mv-monitorilla varustettuna on USA:ssa 700\$ (n. 3500,—).

Atari on julkistanut 520ST:stä myös version, jossa levyasema on sisäänrakennettuna. Se on sijoitettu mikron oikeaan kylkeen ja samalla oheislaitteiden liitäntöjen sijoitusta on muutettu alkuperäisestä 520ST-

versiosta. Erityisesti vasenkätisiä ilahduttanee peliohjainportin (hiiri) siirto laitteen etupuolelle. Virtakytkimen tahaton käyttö Resetin asemasta on tehty epätodennäköisemmäksi sijoittamalla nämä kytkimet kauemmaksi toisistaan. Käyttömukavuutta lisäävänä ja johtosalaattia vähentävänä piirteenä on vielä pidettävä sisäänrakennettua verkkolaitetta, joka on yhteinen tietokoneelle ja levyasemalle.

Näppäimistö-keskusyksikkö (400\$), levyasema (200/300\$) ja monitori (200\$ mv, 300\$ väri) on mahdollista





TOIMITUKSELTA

Pitkä ja kivinen on MikroBITISSÄ julkaistavien artikkeleiden tie. Pitkästä matkasta johtuen taipaleen kulkeminen myös kestää kauan.

Toimitukseen tulevan artikkelin lukee aina päätoimittaja ensimmäisenä. Jos juttu ylittää päätoimittajan roskakorin reunan muodostaman riman, siirtyy teksti jatkokäsittelyyn toimittajalle. Joskus juttu lähetetään kirjoittajalle takaisin korjattavaksi toimituksen toiveiden mukaisesti. Jokaista juttua — hyväkirjoitettua — joudutaan toimituksessa muokkaamaan eli stilisoimaan. Stilisoimisen tarkoituksena on poistaa tekstistä kieliopilliset virheet sekä hoonoa soomea edustavat kielikukkaset.

Lopulta juttu voidaan latioa. Latominen tarkoittaa jutun kirjoittamista latomakoneeseen, josta se sitten loppujen lopuksi siirretään painoon.

Jossakin välissä artikkeliin mietitään myös sopiva kuvitus, saadaan joku ottamaan valokuvat tai oma yksityinen taiteilijamme piirtämään ne.

Kun artikkeli on hyväksytty, korjattu, stilitty, ladottu, oikoluettu ja kuvitettu, se vielä taiteutaan eli sijoitetaan lehden sivuille. Taittamisen yhteydessä juttu viimeistellään siihen muotoon, missä se sitten joskus hamassa tulevaisuudessa ilmestyy haise-

Pitkä ja kivinen



van (painomuste) MikroBITIN sivuilla. Painamisen yhteydessä tarkistetaan vielä vedokset ja sinikopiot kertaalleen toimituksessa.

Toimitusaika

MikroBITILLÄ on erittäin pitkä toimitusaika. Kun te rakkaat luikkijamme saatte painotuoreen BITIN käsiinne, olemme me täällä toimituksessa jo tehneet seuraavankin numeron valmiiksi.

Noin kolme viikkoa BITTI seikkailee painossa tai matkalla sinne ja takaisin. Niinpä pitkä toimitusaika ei ole meidän vikamme, ja täsmennyksenä voimmekin todeta, ettei toimitusajalla ole mitään tekemistä akateemisen vartin kanssa.

Pitkästä toimitusajasta aiheutuu paljon haittoja. Uuden BITIN lukeneet haluavat usein kommentoida tai korjata jotain lehdestä luettua. Toimitukseen saapuvat kommentit eivät kuitenkaan millään ehdi seuravaan numeroon: sehän on jo matkalla painoon. Myös uutispalsta ja peliutuuspalsta kärsivät pitkästä toimitusajasta.

Vikoja siellä, vikoja täällä

Vikoja jokapuolella! Kuukauden kilpailussa 4/86 kysimme mm. mikrojen huolloista. Palautteita lukiessa toteaa, etteivät kotimikrot niitä kaikkein kestävimpiä laitteita ole.

Keskimäärin voidaan sanoa mikron vaativan huoltoa ainakin kerran puolessatoista vuodessa.

Mikromerkkien kesken ei mitään ylivoimaista vikojen kerääjää löytynyt, laitteet olivat tässä suhteessa melko samantasoisia. Sen sijaan huollon nopeudessa löytyi eroja. Esimerkiksi Sinclairin huollon ennätykseksi löytyi puolen tunnin korjausaika, tosin heti seuraavasta lappusesta löytyi kertomus kolmen kuukauden huollosta.

Yleensäkin voisi sanoa, että huolto toimii sitä nopeammin, mitä harvinaisempaa merkkiä laite on. Tosin tarpeeksi harvinaisille laitemerkeille ei välttämättä löydy huoltoa lainkaan.

Commodoren vioista yleisimpiä olivat luonnollisestikin sulakkeiden kärkehtämiset. Niidenkin korjaus on saattanut kestää jopa useita viikkoja. Suosittuja vikoja ovat myös piirien pamahtamiset ja liitäntöjen rusahtamiset. Spectrumien viat ovat lähes yksinomaan näppäimistön toimintaan liittyviä. Spectravideoitit ovat kertoneet monipuolisimmin vioistaan, laitteessa ei ilmeisesti ole yhtä selvästi muita heikompa osaa.

Yleisesti ottaen korjausajat eivät tunnu olevan suoraan verrannollisia korjauksen suuruuteen.

Hiiala hiiala hei!

TEKSTI JARI VIRTANEN
KUVAT JOUKO LAITINEN



MSX2-standardissa korjattiin monia virheitä ja vajavaisuuksia mitä ensimmäisessä versiossa oli. Taulukkoon 1 on kerätty perustiedot MSX2-standardista. Sen luomisessa kiinnitettiin erityistä huomiota grafiikkaan, joten suurimmat muutokset ovat sen alueella.

Audiopuolella ei ole tapahtunut muutoksia lainkaan; MSX2:ssa on sama ääniprosessori kuin MSX1-koneissakin, mutta lisävarusteena on saatavissa ns. MSX-AUDIO, jonka pitäisi parantaa ääniominaisuuksia huomattavasti.

MSX2-standardi ei vielä ole määritellyt millaisia levyasemia MSX-koneissa pitäisi käyttää, mutta käytännön standardiksi on muodostunut 3,5 tuuman levykoko, kapasiteetteja on kuitenkin 360 kilotavusta 720 kilotavuun asti. Lähes jokaisessa koneessa on sisäänrakennettuna ainakin yksi yksipuolinen 3,5 tuuman levyasema X'pressin tyyliin. Paremmissa ja kalliimmissa, lähinnä hyötykäyttöön suunnatuissa, on kaksi kaksipuolista levyasemaa vakiona.

MSX2-koneissa on ROM-muistia vakiona 48 kilotavua (sisältää uuden Basic-tulkin), lisäksi Disk-Basic lisää ROMia 16 kt. Erilaiset ohesilaitteet voivat sisältää omaa ROM-muistia, jossa on laitteita ohjaavia Basic-käskyjä. Tällaisia ovat mm. RS-232C-portti sekä kuvalevysoitin. RAM-muistia on aina vähintään 64 kt, erikseen hankittavan "Memory Mapperin" avulla voidaan muistia lisätä neljään megatavuun asti. Video-RAMia on vähintään 64 kt, mutta useimmissa koneissa on vakiona 128 kt, joka sallii 256 värin käytön yhtäaikaan.

Käyttäjärjestelmänä MSX2:ssa on MSX-DOS versio 1.1, jossa ei ole muuta eroa vanhaan kuin 80 merkin ruudun käyttö. Normaalien ruudunleveyden ansiosta

●● Kauan odotetut MSX2-standardin mukaiset koneet ovat tulossa Suomenkin markkinoille. Koneiden vahvin valtti on grafiikka. Tarjolla on muun muassa 512×212 pisteen tarkkuus, 512 väriä, superimposing ja videokuvan digitointi. Otimme selvää mitä MSX2 pitää sisälleen, testikoneena oli Sonyn "iso" Hit Bit G900F.



Sony
HB-G900F
MSX 2

Mikä on MSX2?

MSX-DOSiinkin on odotettavissa hyötyohjelmia. Vanhojen CP/M-ohjelmien sovittaminen on melko helppoa, koska MSX-DOS on hyvin lähellä CP/M:ää.

MSX2-Basic

Uusi MSX-Basic versio 2.0 ei ole kokenut mitään radikaaleja muutoksia. Se on aivan tavallisen spagetti-Basic, joka ei sisällä minkäänlaisia "kehittyneitä rakenteita", kuten while ja wend tai repeat ja until, jotka ovat nykyään lähes kaikissa uusien koti-

mikrojen Basicissa. Samoin proseduurit, funktiot ja lokaalit muuttujat ovat täysin vieraita MSX2-Basicille.

Vaikka Basicin grafiikkakäskyt ovat nopeahkoja, on Basic muuten melko nihkeä varsinkin lastukitoimituksissa, jotka edelleen suoritetaan BCD-muodossa 14 numeron tarkkuudella. Taulukossa 3 on joitain tavallisimpia nopeustestejä. Basicin hitaus selittyy osittain sen suurella koolla, Sony HB-G900P:n 94 kilotavun kokoinen Basic-tulkki lienee suurin mitä 8-bittisissä koneissa on koskaan nähty.

Käyttäjälle jää 28815 tavua muistia omia Basic-ohjelmia varten. Levyasemat haukkaavat tästä alueesta itselleen muutaman kilon. Kahden 720 kt levyaseman systeemissä jää vapaata RAMia 23431 tavua. Joten mitään suuria Basic-ohjelmia ei voi tehdä, jollei ota taulukoiden käyttöön RAM-diskin käyttämää aluetta.

MSX2-Basic sopii moneen käyttötarkoitukseen hyvin, mutta

Ohjelmavinkkejä

Konekieliset ohjelmat voittavat useimmiten vastaavat Basic-kie-liset ohjelmat laadussa ja nopeudessa. Niitä on kuitenkin joskus mahdotonta julkaista niiden pituuden takia. Kahden kilotavun mittainen konekielinen ohjelma paisuu DATA-lauseissa ilmaistuna jopa 10 kilotavun mittaiseksi. Kasvukerroin vaihtelee käytettävän esitystavan mukaan. Siis, te kaikki konekieliohjelmoijat siellä jossain, lähettäkää ihmeessä ohjelmianne tänne meille, mutta yrittäkää supistaa Basic-listaus

mahdollisimman pieneksi.

Jopa 50 % lyhennykseen päästään käyttämällä heksadesimaaleja DATA-lauseissa ja jättämällä pilkut lukujen väleistä pois. Ottakaa myös huomioon ohjelmapalstan leveys (katsokaa lehdestä vanhoja listauksia), jottei turhia aukkoja jäisi listaukseen. Kaikki ehdotukset listauksen lyhentämiseksi ja selkeyttämiseksi otetaan toimituksessa suurella riemulla ja ylistyksellä vastaan.

Ehkä kaikkein suosituimpia

C64:lle lähetettyjä lukijan ohjelmia ovat erilaiset sprite-editorit. Näitä on kuitenkin erilaisia ja eritasoisia. Täten julistammekin ottavamme ilolla vastaan lukijoidemme sprite-editoreja, joilla on esimerkiksi seuraavat ominaisuudet: sekä moniväri- että tarkkuusgrafiikkaspriteit samalla ohjelmalla, laajennetut spritet ruudulla, peilaukset mahdollisia, useita spritejä voi suunnitella yhtäaikaan, spritet voi tallentaa levyille ja kasetille, spritet voi myös muuttaa DATA-lauseiksi. Toivottavaa olisi myös animaation testaus: usean erillisen spriten avulla muodostetaan esimerkiksi juoksevan miehen jalat vaihtelemalla spritejä tietyllä taajuudella. Vaihdeltavat spritet sekä vaihtotaajuus olisivat ohjel-

moijan määriteltävissä. Plussaa olisi tietenkin animaatio-hahmon liikutusmahdollisuus.

Näin kykenevä ohjelma on tietenkin huomattavasti tavallista pidempi, mutta on käytännöllisempää julkaista yksi pitkä ja täydellinen ohjelma kuin kymmenen lyhyttä ja vajaata. Vaikka tämä ohjelma saakin olla tavallista julkaistavaa ohjelmaa pidempi, ei se kuitenkaan tarkoita sitä, ettei mahdollisimman lyhyt ohjelma olisi edelleen paras. Siis ei mitään turhaa eikä ylimääräistä ohjelmaan. Tärkeintä on toimivuus ja käytännöllisyys ei menujen tyylikkyys ja ruutujen silmää miellyttävä ulkonäkö. Sama pätee tietenkin kaikkiin muihinkin ohjelmiin.



...

harvaan loistavasti. Erilaiset grafiikkasovellukset ovat siinä kuitenkin parhaimmillaan, samoin laskennalliset tehtävät, joissa ei tarvita nopeutta vaan tarkkuutta.

Uusia käskyjä

MSX2-Basic sisältää paljon uusia käskyjä, mutta on silti 100 % yhteensopiva version 1.0 kanssa. Uudet käskyt liittyvät grafiikkaan, RAM-diskiin ja alkuasetuksiin. Ne on lueteltu taulukossa 2.

MSX2-koneiden kellon akku-

varmistettuun RAM-muistiin voidaan tallentaa useita arvoja, jotka määräävät mm. näytön leveyden, värit, alussa kysyttävän tunnuksen ja piippauksen eli bellin voimakkuuden ja muodon. Jopa "Ok"-teksti voidaan muuttaa käyttäjän haluamaan muotoon. Kellopiiriin akku latautuu koneen ollessa päällä. Täyteen varattuna akku kestää noin kaksi kuukautta ja 8 tunnin käytöä varaa akun viikoksi.

Kellonaika voidaan asettaa ja lukea SET TIME- ja GET TIME-käskyillä. DATE-käsky toimii vastaavalla tavalla päivämäärän kanssa.

COLOR-käsky on saanut uusia muotoja. Sillä voidaan määrittellä jokaiselle 16:lle "kynälle" oma värinsä 512 värisävyyn palettista. Muutettaessa kynien väriä vaihtuvat ne samalla ruudullakin uusiksi.

Uudella COPY-käskyllä on useita muotoja. Sillä voi kopioida tiedostoja tai kuvia levyiltä, näytöltä tai taulukosta levyille, näyttöön tai taulukkoon. Kyseessä on siis varsin monipuolinen

käsky. Kuvien kopiointi onnistuu luonnollisesti myös eri sivujen välillä sekä käänteisenä tai ylösalaisin.

Moniin grafiikkaan liittyviin käskyihin on lisätty loogiset operaatiot, mikä onkin varsin tervetullut lisäys. Operaattoreihin kuuluvat (T)PSET, (T)PRESET, (T)AND, (T)OR, (T)XOR. T-alkuiset operaattorit, kuten TAND, eivät muuta pisteen väriä, mikäli toisena parametrina on taustan väri.

Basic tukee myös RAM-diskiä. Koneessahan on aina vähintään 64 kt RAM-muistia, jonka alempi 32 kt blokki jää täysin Basicin ulkopuolelle. Tämä alue voidaan hyödyntää nopeana, mutta surkean pienenä, RAM-diskinä. Sille on muutama oma käsky.

Kaunis grafiikka

MSX2:n grafiikan nähdessään unohtaa nopeasti koneen heikot puolet ja unohtuu katsomaan digitoitua kuvaa. Koneessa on hin-

taansa nähden todella laadukas grafiikka, ja minkä se resoluutiassa häviää, sen se värien määrässä voittaa.

MSX1:n vanhasta grafiikka-prosessorista on vihdoin luovuttu, ja tilalle on laitettu Yamahan V9938, jonka ominaisuudet ovat aivan eri luokkaa kuin TMS 9918:n. Se on kuitenkin täysin yhteensopiva, jotta MSX1-ohjelmat toimisivat myös MSX2:ssa. Prosessoriin on lisätty viisi uutta grafiikkatilaa, niitä on siten yhteensä yhdeksän. Tilat 7 ja 8 vaativat 128 kt:n video-RAMin, vaikka ne periaatteessa mahtuisivatkin 64 kt:n tilaan. Myös spriteihin on tehty muutoksia. Eri tilat ja niiden ominaisuudet on lueteltu taulukossa 4.

V9938:n ominaisuuksiin kuuluu 512 väriä sisältävä paletti, josta voidaan poimia halutut värit grafiikkatilan mukaan. Screen 8:ssa on valmiiksi määriteltynä 256 väriä, joita ei voi muuttaa ohjelmallisesti. Kaikissa muissa moodeissa, paitsi kuutosessa, on 16 "kynää", joiden värit voidaan valita palettista. Oikean värin va-

litseminen on alkuun hankalaa, mutta sen oppii nopeasti. Mikä parasta, jokaiselle pisteelle voidaan määrittää oma värinsä myös 512x212 tilassa, joten värivirheitä ei pääse koskaan syntymään.

Grafiikan tarkkuuksia eli resoluutioita on kolme: 256x192, 256x212 ja 512x212. Keskimäinen 16 värillä, eli screen 5, on käytetty. Se tarjoaa kohtalaisen tarkkuuden ja nopean grafiikan. Ikävä kyllä tällainen PAL-järjestelmä vääristää pisteiden muodon. Sen vuoksi esimerkiksi ympyrä voi näyttää soikealta.

Spritejä on tarjolla kahta mallia. Ensimmäinen on sama vanha spritetyyppi kuin MSX1:ssä. Se toimii vain screen 2 ja 3-tiloissa. Tiloissa 4-8 on otettu käyttöön uudet huomattavasti edistyneemmät spritet. Niitä voi olla kahdeksan samalla vaakalinjalla entisen neljän sijaan, mikä helpottaa paljon pelinvalmistajien työtä. Määrä on silti sama 32 kuin ennenkin. Spritet voivat olla monivärisiä; jokaiselle vaakalinjalle voi määrittää oman värinsä, joten monia yksivärisiä spritejä ei tarvitse pinota kerroksittain. Värien lisäksi on mahdollista valita joitain muitakin optioita jokaiselle vaakariville, kuten törmäysten tarkistus, tärkeysjärjestyksen huomioon ottaminen jne. Tämä suoritetaan MSX2-Basicissa käskyllä COLOR SPRITE\$(plane). Kokoihin ei ole tullut muutoksia; eri kokoja on yhä neljä: 8x8 ja 16x16 sekä normaalina että tuplakokoisena.

Koko 128 kt video-RAM on aina hyödynnettävissä, vaikka grafiikkatila ei tarvitsisi sitä kokonaan. Esimerkiksi screen 5 tarvitsee "vain" 32 kt ruutua kohden, jolloin 96 kt jää vapaaksi. V9938:lla voi tämänkin alueen ottaa helposti käyttöön. Koko 128 kt jaetaan neljään 32 kt alueeseen, jotka ovat kukin oma ruutunsa ja joita voidaan käsitellä erikseen. Basic tukee tätä ominaisuutta käskyllä SET PAGE, jonka ensimmäinen parametri määrittelee sivun, jonne piirretään, ja toinen sivun, joka näytetään.

Jo pelkillä sivutuksella saa aikaan jonkinlaista animaatiota, neljä kuvaa mahtuu samaan aikaan muistiin. Paremmiin sivutuksiin esimerkiksi Basicin hitauden tasoittamiseen. Piirtämällä pelin taustan sillä aikaa kun alkuruutu on näytössä saadaan aikaan ruudun vaihtuminen hetkessä. Muita sivuja voisi käyttää

MSX2-Basic-käskyt

SET ADJUST, (x,y), SET BEEP ääni,voim., SET PROMPT "str", SET PASSWORD "str", SET TIME "hh:mm:ss", SET DATE "pp/kk/vv", SET SCREEN, SET VIDEO mode,ym,cb,sound, vi,AV, SET TITLE "str",väri, SET PAGE di,ac, GET TIME x\$,[a], GET DATE x\$,[a], COLOR=(pal,r,g,b), COLOR=RESTORE, COLOR=NEW, COLOR SPRITE\$(viiva)=paletti, COLOR SPRITE\$(viiva)=x\$(lista), COPY (x1,y1)-(x2,y2),sp TO (x3,y3),dp,oper, COPY (x1,y1)-(x2,y2),sp TO taul, COPY taul,dir TO (x3,y3),dp,oper, COPY SCREEN mode,mask, CALL MEMINI(size), CALL MFILES, CALL MKILL ("nimi"), CALL MNAME ("vanha" AS "uusi")

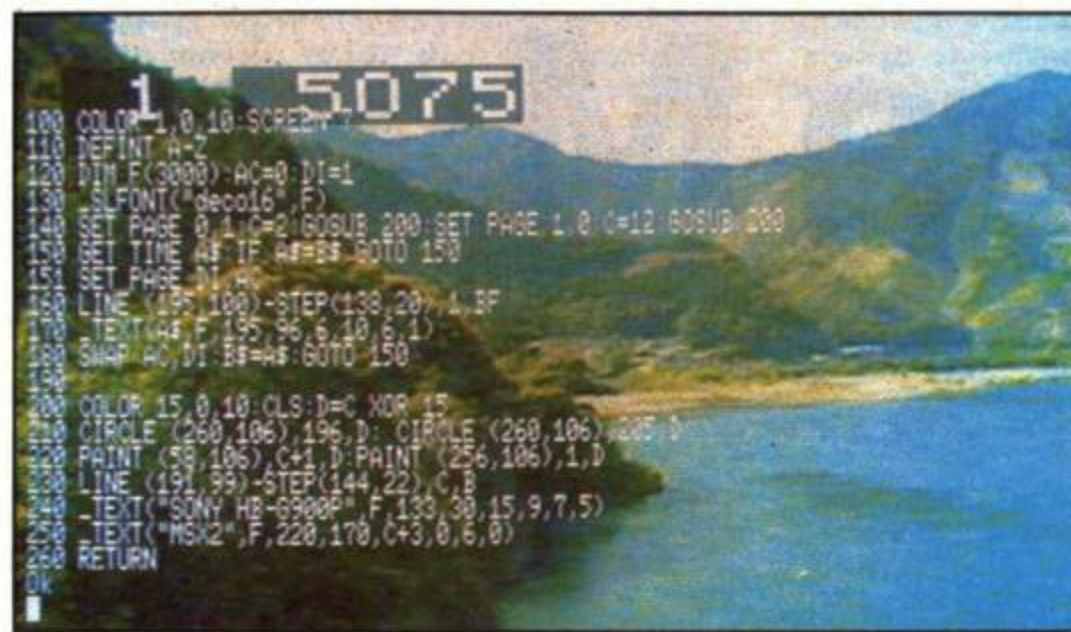
Disk-Basic-käskyt

COPY (x1,y1)-(x2,y2),sp TO "nimi", COPY "nimi" TO (x3,y3),dp,oper, COPY "nimi" TO taul, COPY taul TO "nimi"

RS-232C-ROM-käskyt

CALL COMINI("str",Rx,Tx,to), CALL COMON ("x:"), CALL COMOFF ("x:"), CALL COMSTOP ("x:"), CALL COM ("x:",GOSUB lno), CALL COMBREAK ("x:",num), CALL COMDTR ("x:",num), CALL COMSTAT ("x:",var), CALL COMHELP("x:"), CALL COMTERM ("x:"), OPEN, LOAD, SAVE, MERGE, CLOSE, RUN "COMx:"

Taulukko 2. MSX2-Basicin uudet käskyt.



Superimposing. Taustalla maisemakuva tai videofilmi pyörimässä ja päällä ohjelma. Ohjelman kirjoittaminen taitaisi kyllä jäädä vähemmälle.

Tila	Res	Värit	Sivuja	Muuta
0	40x24	2	—	teksti
0	80x24	2	—	teksti
1	32x24	2	—	teksti
2	256x192	16	—	sprite I
3	64x48	16	—	multicolor, sprite I
4	256x192	16/512	—	sprite II
5	256x212	16/512	4	sprite II
6	512x212	4/512	4	sprite II
7	512x212	16/512	2	sprite II
8	256x212	256	2	sprite II

Taulukko 4. Eri grafiikkatilat.

myös kuvien tilapäiseen säilytykseen.

Videokuvan manipulointi

MSX2:n ehkä eniten mainostettu ominaisuus on niin sanottu "superimposing", joka tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että ulkoinen videosignaali yhdistetään koneen omaan signaaliin. Videokuva on taustalla, ja sen päällä voidaan esittää grafiikkaa ja tekstiä. Basic tukee tätä käskyllä SET VIDEO, jolla määrätään mikä tila on kyseessä. Superimposing ei ole varsinaisesti määriteltä pakolliseksi standardissa, mutta sekin on muodostunut käytännön standardiksi keskittämällä paremmassa MSX2-koneissa, kuten levyasematkin.

Digitointi ja viivascannerit ovat MSX2:n tyypillisimpiä oheislaitteita. Digitointijalla voi muuttaa tietokoneen ymmärtämään muotoon esimerkiksi kuvalevysoittimelta tulevat kuvat ja tallentaa ne levykkeelle esimerkiksi grafiikkatilan 8 256x212 resoluutiolla.

Viivascannerilla voidaan kopioida tietokoneen muistiin scannerin alla oleva kuva tai piirros. Digitointilaitteet ovat niin kalliita, että kukaan kotikäyttäjä tuskin hankkii sellaista.

Digitointi tapahtuu erittäin nopeasti Basicin COPY SCREEN-käskyllä. Kuvalevysoittimelta tulevat 25 kuvaa/sekunti ilmestyvät ruudulle sitä mukaa kun ne tulevat digitointiin. Kyseessä ei siis ole pelkkä leikkikalu. Digitointuja ja scannattuja kuvia voidaan viimeistellä editointiohjelmilla, joiden avulla saadaan kuviin mukaan tekstiä ja vaikka uudet värit.

HB-G900P Genlocker

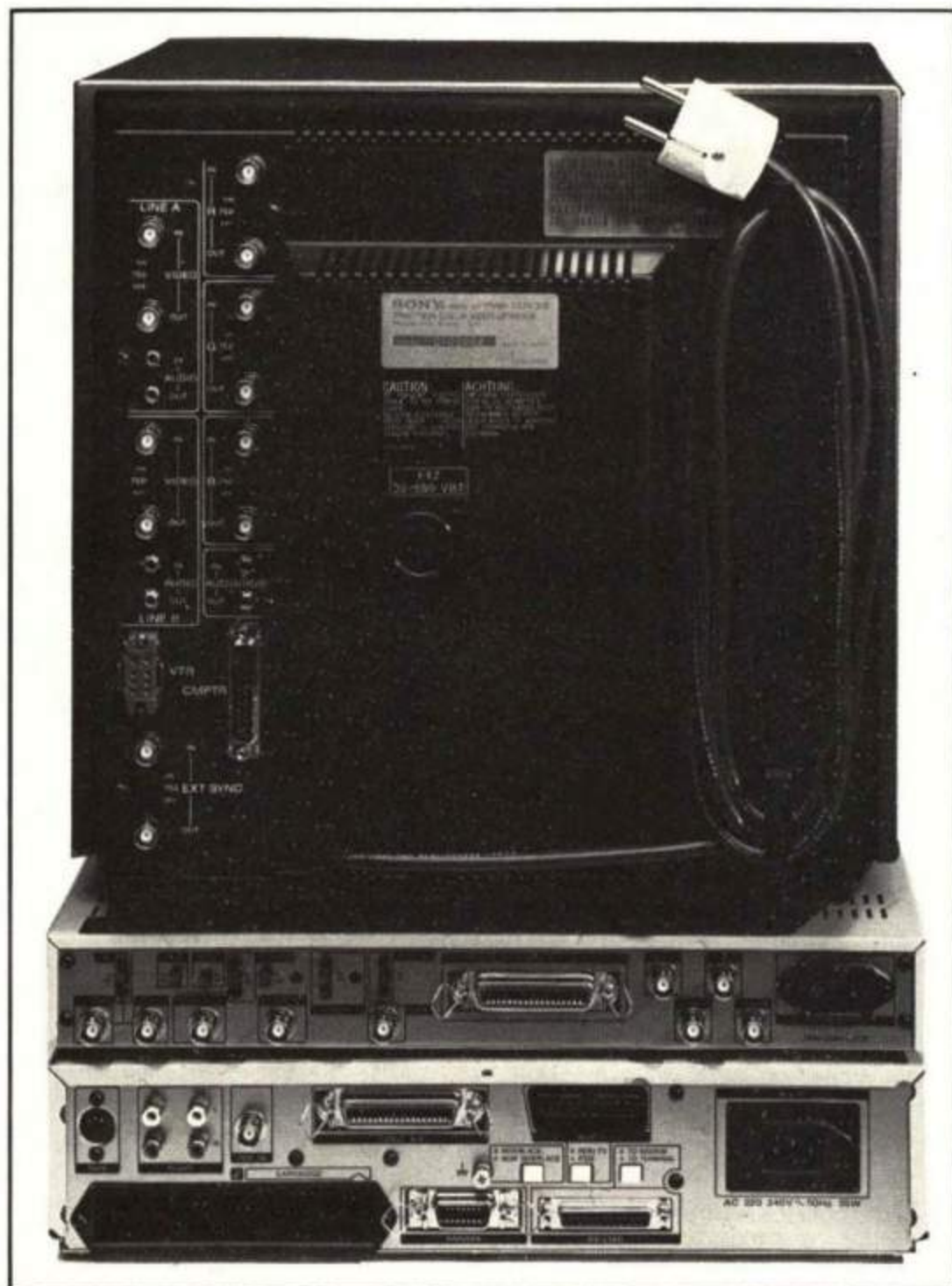
Sony on lähtenyt MSX2-kisaan mukaan usealla mallilla. Mallin G900F lisäksi ovat mallit G900D, F500P ja F5, joista jälkimmäinen on "kotimalli". G900:ssä ja F500P:ssä on erillinen näppäin, kuten monissa muissakin paremman luokan MSX2:issa. Sony HB-G900F Genlockerissa

Keskusyksikkö	Z80A-yhteensopiva
Muisti	ROM 48 kt MSX-Basic version 2.0 RAM vähintään 64 kt × Memory Mapper → 64 kt—4 Mt Yamaha V9938
Video	Minimi 64 kt video RAM × 128 kt × Video Superimposition × Video Digitizer
Ääni	GI AY-3-8910 -yhteensopiva × MSX AUDIO Y8950 + 256 kt RAM
Laiteohjain (PPI)	Intel i-8255A -yhteensopiva
Kello	× RICOH PR5C01 -yhteensopiva paristo-varmistettu sisäinen kello
Massamuisti	Kasettiliitin, FSK-formaatti 1200/2400 baudia × Levyasemaliitäntä, MS-DOS formaatti
Liitännät	MSX-standardin mukainen moduuliportti, 2 joystick-porttia, RGB, Composite video, RF, centronics
Näppäimistö	× RS-232C (i-8251+i-8253) 72 näppäintä. Merkistö ASCII-standardin mukainen.

Taulukko 1. MSX2-standardi. ×=lisävaruste.

BYTE calculations BM	169 sek
Eratostheneen seula	186 sek
Amstrong 10 kierrosta	186,2 sek
Logaritmitestin vertailuluku	64,83

Taulukko 3. Nopeustestejä. MSX1 ja SVI-328 ovat noin 15 % nopeampia. Nopeutta hidastavat Sonyn runsaat ROM-lajennukset.



Kuvan liitinpatteri selittää huomattavan osan Sony HB-G900P:n hinnasta.



Multi-Telopper ja Actor-2, avustavat tällaisten sovellusten teossa.

Yhteenveto

MSX2:n tulevaisuutta on vaikea ennustaa. Ainakin valmistajat ovat optimistisia menestyksen suhteen. Aika sen näyttää... tai ostajat. Ohjelmistoa ei ole vielä runsaasti, koska ohjelmatalot haluavat ensin nähdä millaisen vastaanoton koneet saavat, ja ilman ohjelmia vastaanotto ei ole kovin lämmin.

Koneella on paljon hyviä ominaisuuksia, varsinkin grafiikka on tällä kertaa ajastaan edellä. Heikko kohta on 8-bittinen Z80A, joka on kieltämättä aika huonossa asemassa 16- ja 32-bittisiä kilpailijoita vastaan. Niitä kun löytyy jo nykyään alemmissakin hintaluokissa.

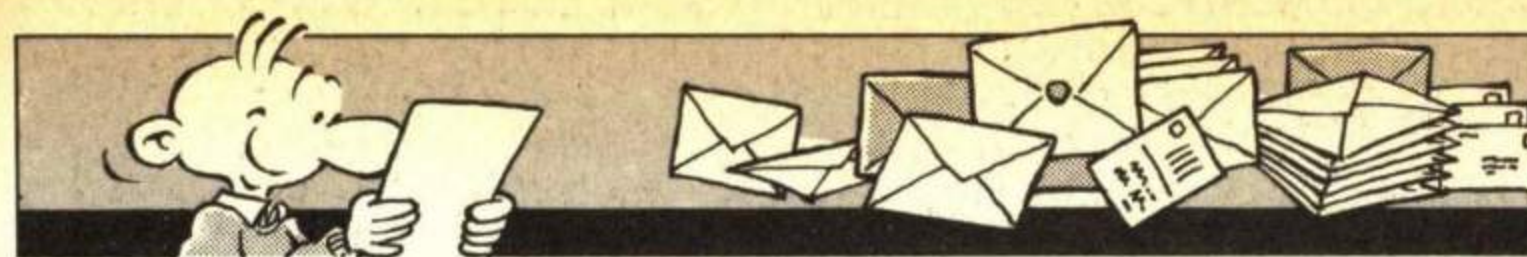
Seuraavassa MSX-sukupolven on tämäkin asia korjattu. Siinä on joko 16- tai 32-bittinen keskusyksikkö. MSX3-standardin mukaisten koneiden on luvattu tulevan puoleltoista vuoden sisällä markkinoille. Ne eivät ole MSX1- tai MSX2-yhteensopivia, mutta pakkohan kehityksen on kulkea eteenpäin. □

on kaksi 720 kt kaksipuolista levyasemaa ja 128 kt video-RAMia. Kone ei ole tarkoitettu yleiseen myyntiin, vaan sitä myydään pakettina LDP-180P-kuvalevysoittimen kanssa. Sana Genlocker tulee HB-G900P:hen lisäystä genlock-piiristä, joka synkronoi ulkoisen videosaatteen koneen oman kanssa.

Systeemi on suunniteltu etupäässä esittely-, kurssi- ja opetustarkoituksiin. Niihin kone soveltuu loistavasti kuvalevysoittimen ansiosta. Tietokoneella on täysi kontrolli sen toimintoihin. Tällä saadaan aikaan interaktiivinen järjestelmä, jossa käyttäjä voi valita valikoista haluamansa aiheet, ja tietokone antaa kuvalevysoittimelle käskyn esittää sitä aihetta koskeva osio. Koneen mukana tulevat ohjelmistot,

Sony HB-G900P lyhyesti

Prosesori	Z80A, 3,58 MHz
Muisti	48 kt MSX2-Basic ROM 14 kt RS-232C ROM 16 kt Disk-Basic ROM 16 kt Video-utility ROM 64 kt RAM 128 kt VRAM
Näyttö	40, 80 tai 32 merkkiä/rivi, 24 riviä
Grafiikka	V9938 256 x 192 16/16 väriä 64 x 48 16/16 väriä 256 x 192 16 väriä 256 x 212 16 tai 256 väriä 512 x 212 16 tai 4 väriä Värit 512 värin paletista
Ääni	GI AY-3-8910 3 generaattoria + kohina 8 oktaavia
Näppäimistö	Erillinen kirjoituskonenäppäimistö 70 + 5 näppäintä
Liitännät	Video in/out, audio in/out, RGB in/out, kasetti, 2 x moduliportti, centronics, ulk. synkr. n. 2 x joystick, RS-232C 2 x 720 kt 3,5" levyasemat, kasettiasema
Massamuisti	MSX-DOS versio 1.1
Käyttöjärjestelmä	
Maahantuoja	Helectron Oy, puh. (90) 5654 580
Hinta	HB-G900P 11.870,— HBI-G900P videotizer 7.655,— HBD-G900P levyasema 2.338,—



BITTIPOSTI

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

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

vykkeen. on levyke mitä todennäköisemmin kunnossa. Käyttöjärjestelmä testaa levykkeen kohtuullisessa määrin formatointivaiheessa, joten demolevyn performance test -ohjelman hyöty on tässä tapauksessa kyseenalainen. Luku sinänsä on check disk -ohjelma, joka on varsinainen levyaseman musta surma: sen käyttöä en missään nimessä suosittele. Ihme sinänsä, jos joku 1541 ajaa tämän testin kunnialla loppuun.

Saman numeron Bittipostissa oli myös maininta 1541:n askelmootorista. Tarina on ainakin vanhempien levyasemien kohdalla tällainen:

Askelmootorin akselilla oleva pyörä, joka metallipinnan välityksellä siirtää kirjoitus/lukupäätä, on kiinnitetty ns. "pyhällä hengellä" eli puristusvoiteella akseliin. Eräät operaatiot, kuten levyn formatointi, erilaiset levyvirheet sekä idioottimaiset levykkeiden suojaukset saavat käyttöjärjestelmän takomaan tuota pyörää ns. 1-uran pysäytintä vasten. Seurauksena on paitsi sydäntäsärkevä räiske, myös joissakin tapauksissa se, että tuo pyörä kääntyy akselilla. Varsinkin silloin, kun levyasema on kuuma. Tuloksesta on kirjoitus- ja lukuvaikeuksia, koska aseman säädöt pikkuhiljaa sekoavat. Lääke: säätö. Ja sellaisessa paikassa, jossa kyseinen kiinnitys varmistetaan jollain super-hyper-extra-ultra-liimalla, joka ehkäisee tilanteen uusiutumisen. (Onnistuu kyllä itsekkin tehtynä, kunhan tietää, mitä pitää tehdä.)

Mielestäni muuten maahantuoja tulisi tehdä tämä operaatio veloituksetta myös takuuajan jälkeen, koska kysymyksessä on lähinnä suunnitteluvirhe sekä rakenteen että käyttöjärjestelmän osalta.

Pekka Honkanen. Vantaa

PS. Ohjelmistauksistamme 75 % on peliohjelmia. Siinä on 75 % liikkaita! Totta on että Tietokone-lehti käsittelee tietokoneen hyötykäyttöä, mutta joku Kaypro tai Osborne ei ole kotimikro, vai onko?

Sama



Stardrive

Bittipostissa 1/86 nimimerkki "No-peampi" oli kuullut että kuusnelosen on saatavana 3,5 kertaa levyasemaa nopeampi kasettiasema.

Kyseessä ei suinkaan ole kasettiasema, vaan eräänlainen "microdrive" nimeltään Stardrive. Se noudattaa Sinclairin microdrives-tä tuttua päättymättömän nauhasilmukan ideaa, mutta käytettävät kasetit ovat normaalia C-kasettikokoa. Kapasiteettia nauhallalla on 120 kilotavusta yhteen megan ja hakuajat nauhan pituuden mukaan 6-72 sekuntia. Järjestelmä sallii esimerkiksi nauhatiedoston kopioinnin levyille ja päinvastoin.

Valmistajan mukaan Stardrive olisi 3,5 kertaa nopeampi kuin kuusnelosen levyasema ja mahdollistaisi myös hajasaantitiedostojen käytön.

Länsi-Saksan markkinoilla Stardriven hinnaksi on määritelty 398 sikkäläistä markkaa eli noin 800 Suomen markkaa.

"Perski"



Peliarvosteluista

Lueskelin tässä Bittidä 3/86 peliarvostelut-sivuja. Mieleeni jäi Thai Boxing Tomi Siimeksen arvostelussa: "Grafiikassa ei ole hurraamista. Taustakuviot ovat yksinkertaisia, eivätkä ollenkaan verrattavissa C-64 Exploding Fistiin."

Minun mielestäni ei mitään C-16 pelejä voi verrata C-64 parhaaseen peliin!

Terveisin

"ZX 48=C-64"



Peleistä

Olen viime aikoina mielenkiinnolla seurannut yleistä keskustelua pelien kopiinnista ja huonosta myynnistä.

Olen seurannut ulkomaisten tietokonelehtien pelipoliittikkaa ja tullut siihen tulokseen, että esimerkiksi yhdysvaltalaiset lehdet sisältävät pelimainoksia ja testejä moninkertaisesti kotimaisiin lehtiin verrattuna. Sen vuoksi pelihomaiset tietävät mitä kannattaa ostaa. Pelien myynti on kasvanut. Niinpä ehdotankin, että MikroBITTI julkaisisi enemmän tietoa uutuuksista, jolloin asiakas tietäisi mitä ostaa, eikä pelkäisi peliostoksille menemistä.

Toni. PLA.

P.S. Olen ostanut lähimenneisyydessä muun muassa Rambon ja Eliten kiitos teidän nasevien artikkeleidenne. No deal with sense in a shop.

SVI: Ohjelmien sisänsyöttö helpommaksi

Ohjelmalistausten tason parantua tahtovat niiden pituudet kasvaa ja näpytteleminen koneelle käy jo työstä. Tämän työmäärän pienentämiseen onkin syytä kiinnittää huomiota. Tarkastajan mukaantulo listauksiin on pitkä askel oikeaan suuntaan.

Jostain syystä on useissa Spectravideon ohjelmissa rivinumeroiden väli epäsäännöllinen. Sisänsyötössä tämä estää turhaan AUTO-käskyn (automaattinen rivinumerointi määrävällein) täysipainoisen hyväksikäytön. Muistutetaanpa ohjelmien laatijoita RENUM-käskystä. Aliohjelmien ym. pitäminen erillään onnistuu niin haluttaessa antamalla uudelleennumeroinnille määräraajat.

Listauksia näpyteltäessä kannattaa hyödyntää Spectravideon funktionäppäimiä. Ohjelmoimalla nämä vastaamaan listauksessa usein esiintyviä käskyjä helpottuu työ huomattavasti. Ohjelmointi voisi olla vaikka seuraavanlainen: KEY 1, "PRINT": KEY 2, "LOCATE": KEY 3, "DATA": KEY 6, "PUTSPRITE" <enter>. Kuhkankin määrittelyyn mahtuu 15 merkkiä. Funktionäppäimien alkuperäiset merkitykset palaavat kirjoittamalla DEFUSR=89: A=USR (0) <enter>.

"SVI 328 Mk II"



C-16:n kasettiasema

Bitissä 8/85 olleessa C-16-artikkelissa väitettiin, että C-16:n kasettiaseman "sisustus" on erilainen kuin tavallisen Commodoren nauhurin. Tämä ei ole totta, vaan ainoa ero on kuoret ja piuha. Piuhan voi vaihtaa irrottamalla kasettiaseman sisällä olevan liittimen.

Tekninen taitaja

C-16:n kasettiasema ei eroa C-64:n kasettiasemasta kuin värin ja liittimen osalta, joten olet oikeassa.

Marko Huuhilo

Salora Manager^{32K}

HINTA-POMMI!
ERIKOISERÄ TOIMI HETI!



PELI-PAKETTI

- Keskusyksikkö
- Peliohjaimet
- 2-pelimodulia



HYÖTY-PAKETTI

- Keskusyksikkö
- Lisämuisti 16 K (= 48 K)
- Levyasema
- Hyötyohjelmapaketti (kortisto, lasutus, tekstin-käsittely, monitori, merkki-editori)

495:-

1395:-

TILAANKPL Pelipaketti à 495:-
.....KPL Hyötypaketti à 1395:-
.....KPL Datanauhuri à 300:-

Pelimoduli à 125:-

- ☐ Hyppäävä poliisi
- ☐ Tennis
- ☐ Ihmekana
- ☐ Autotakaa-ajo

- ☐ Hiiripalapeli
- ☐ Helikopteripelastuspartio
- ☐ Tietokoneflipperi
- ☐ Tankkien taistelu
- ☐ Locomotive
- ☐ Avaruusseikkailu

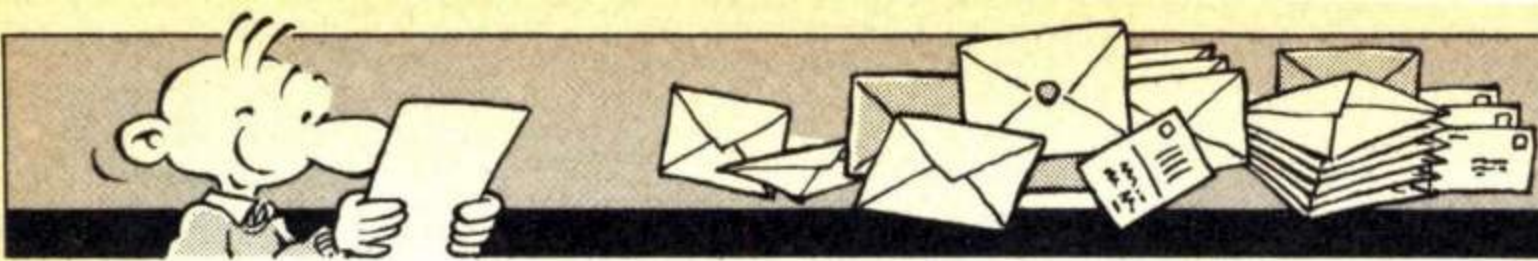
(+Toim. kulut)

Tilaaja..... Osoite..... Puh.....



Salon Kone ja Rauta Oy
KOSKISEN KULMA • TURUNTIE 15 24240 SALO • PUH. 924-156 71

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 57.



•••

Kommentteja MikroBITTI 1/86:sta...

Paistalla "Ensimmäiset bitit" on pieni bugi: STR\$-funktion väitetiin palauttavan parametrien osoittaman määrän välilyöntejä. Näinhän asia tietenkään ei ole. Sen sijaan STR\$ palauttaa merkkijonon, jossa on parametri merkkimuodossa, siis esim. STR\$(83.125)="83.125", jossa kannattaa huomata yksi blanco vasemmassa reunassa.

Artikkelissa "Amstrad CPC 6128 versus Sinclair QL" on pieniä epätarkkuuksia, jotka alkoivat häiritä, kun en löytänyt omasta Amstradistani kaikkia mainittuja heikkouksia.

Siis: Miksi muka CP/M:ää tarvitsee "vain diskettien formatointiin ja ohjelmien kopiointiin"? Basicilla voi aivan hyvin formatoida disketteja ja kopioida ohjelmia. Vain kopiointiohjelma tarvitaan. (Formatointiohjelman julkaisitte jo aiemmin.)

CP/M+ssa on skandit (ohjelmallisesti), totta, mutta niin ne ovat myös Basicissa ja CP/M 2.2:ssa.

Amstradin monitorin saamia haukkuja en ymmärrä, ellei sitten testissä ollut värimonitori.

"CP/M elää ja voi hyvin"

Amstrad CPC 6128:aan -artikkelistan keksimäsi heikkoudet ovat kyllä osaksi mielikuvituksen tuotetta.

Artikkelissa ei luonnollistakaan ollut tarkoitus kertoa mitä laitteella voi tehdä sopivien ohjelmien avulla, vaan mihin juuri pakettista otetulla laitteella pystyy.

Lainauksesi mukaan CP/M:ää tarvitsee vain... Yhdessä artikkelissa lainausta edeltävän lauseen kanssa tämä tarkoittaa tietenkin sitä, että tottumattoman harrastajan ei ole pakko käyttää CP/M:ää 6128:a käyttäessään. Ilmankin pärjää, paitsi jos formatoi... (Uudella käyttäjällä ei ole kaikkia apuohjelmia.)

Risto Siilasmaa



Amstradista tietoa

1. Saako Amstradiin Elited?
2. Mitä eroa on CHAIN""- ja RUN""-käskyillä?
3. Onko mainoslehtisessä ilmoitettu tallennusnopeus 15 000 bps konekielellä tosi juttu?
4. Saaisiko Amstradiin 5¼" levyille muita kuin CP/M-ohjelmia?

Jorma Uski

5. Olen ohjelmoimassa pitkää grafiikkaohjelmaa ja uskoisin etette te sitä sen pituuden takia julkaisisi. Mihin voisoin sitä tyrkyttää?

6. Mikä olisi hyvä konekieltä käsittelevä kirja Amstradille (muistikartta, konekieliset alirutiinit, konekielestä yleensä jne.)? Englanninkielinenkin käy!

7. Mitkä Adventuret ovat mielestänne parhaita Amstradiin?

"H.K."

1. Amstradiin saa Eliten kasetilla ja levyllä.
2. CHAIN""- ja RUN""-käskyt tekevät täsmälleen saman asian.
3. Amstradilla voidaan konekielellä tallentaa ohjelmia jopa 15 k bps. Eri asia on sitten mikä nauha ottaa moisen informaation vastaan.
4. Amstradin 5¼" levyasemat ovat täysin vaihtokelpoisia 3" asemien kanssa. Tosin niitä ei vielä ole näkynyt Suomen markkinoilla.
5. Ohjelmaa voit yrittää kaupata jollekin softiksen maahantuojaalle.
6. "The Complete CPC464 Firmware Specification" sisältää täydelliset ROM-rutiinit. Melbourne Housen "Machine Language the Absolute Beginner" on hyvä konekielen kanssa aloitteleville.
7. Hyviä seikkailupelejä tekevät mm. Melbourne House, Level 9 ja Infocom. Voit yrittää niitä.

Kari Mattsson



Tulkit ja kääntäjät

1. Mitä eroa on Basic-tulkilla ja -kääntäjällä. Entä Pascal-tulkilla ja -kääntäjällä?
2. Mitä maksaa Sharp MZ-700:n ja MZ-800:n Pascal-tulkki ja -kääntäjä?
3. Paljonko maksaa halvin MZ-700:lle ja MZ-800:lle sopiva kirjoitin?

Fuxi Fox

1. Tulkki (mm. Basic, Pascal jne.) on oltava koko ohjelman suorituksen ajan muistissa, koska ohjelmaa käännetään käsky kerrallaan suorituksen aikana.

Kääntäjä taas kääntää kerralla koko ohjelman konekieleksi, jolloin se tallennetaan, ladataan ja ajetaan kuten konekielinen ohjelma ilman tulkkia tai kääntäjä.

2. Listahinta Pascal-kääntäjälle 695,-. Laitekauppiasi varmasti kertoo lisää.

3. N. 1700,-. Käänny jälleen laitekauppiaan puoleen.

Scrolling...

1. Miten saan koneessani Sharp MZ-821:ssä scrollauksen?

2. Miten saan PATTERN-käskyllä tehtyjä kuvioita liikuteltua niin etteivät ne pyyhkisi alla olevaa grafiikkaa pois (niinkuin esim. Spectravideoossa spritet)?

3. Onko 821:n pelissä MOTY mitään ääntä?

4. Sharpin hinnastossa on kaksi RS-liitäntää, mitä muuta eroa niissä on kuin hinta?

5. Onko 821:een tulossa paljon ohjelmia tai jotain muita juttuja kevään mittaan?

"Vastauksenhaluinen"

1. Scrollaus-rekisteri löytyy portista \$CF, jonne lähetetään scrollausalueen alku ja loppuosoite, alueen leveys ja offset. Sinne pääsee OUT (rulla-A) -komennolla Basicista, mutta B-rekisteri on asetettava konekielellä, joten koko operaatio kannattaa tehdä konekielellä. Kannattaa lukea "Service Manual".

2. PATTERN vastaa PRINT-käskyä, jossa on vapaasti valittava "merkki", joten kirjoitus tyhjentää alueen vanhasta tiedosta. Spritejen muodostus onnistuu konekielellä ja generaattori tulee. Bittinikkareille tässä haaste: kuka ehtii ensin!

3. Ei.

4. MZ-8B103 on Sharpin oma, jossa on virtasilmukkamahdollisuus. MZ-1E24 on Sharpin oma, jossa ei ole virtasilmukkaa. Lisäksi suomalaisen Tawi, jossa ei myöskään virtasilmukkaa. Käyttöohjeiden laajuudessa on myös eroja, mutta kaikki käyvät.

5. Z-80 konekieli on mm. MZ-821:lle. Ohjelmatarjonta on lukijoista kiinni, mutta uskotaan...

Jorma Uski



Sharp 1211

Miten Sharp 1211:ssä saa esimerkiksi m-kirjainta painamalla tietyn rivin? Onko mahdollista tehdä itse kasetinauhurin liitäntäjohto ja jos on niin miten? Saako koneeseen valmiita ohjelmia?

"Fool"

Tarkoitannet rivin editointia. Se tapahtuu nuoli-näppäimillä rullamalla eteen tai taaksepäin.

Pelkkä johto ei riitä, vaan tarvitaan sovitin. Suosittelen Sharpin omaa kasettiasemaa.

Ei valmiiksi esim. kasetilla, mutta kirjasta "Ohjelmaesimerkkejä" löytyy listauksia.

Jorma Uski

Pulmia tarpeeksi

Haluaisin tietää miten voi muuttaa tekstin riviväliä. Mistä saa tietoa konekielirutiineista?

"Amstrad + Seikosha GP-250X"

Seikoshan rivivälejä voit muuttaa esimerkiksi ESC 0-, ESC 1- ja ESC 2-koodeilla. Mikäli kirjoittimesi antaa silti kaksinkertaisen rivin siirron, ota yhteyttä kaapelin myyntipaikkaan. Amstradin kirjoitinkaapeleita on liikkeellä kahta levytyä ja jotkut kirjoittimet vaativat kavennettua versiota. Konekielisten rutiinien (yli 200 kpl) osoitteet ja selitykset löydät joko kirjasta "The Complete CPC464 Firmware Specification" tai "The Ins and Outs of Amstrad". Kirjoja saa Toptronicsilta. Hinnat ovat satasen molemmin puolin.

Kari Mattsson



Seikkailupelit - verta ja hikeä

Julkaisemanne seikkailupelien tekemistä käsitellyt artikkelisarja (MB 2/86 - MB 3/86) osui alkusaanoissaan varsin oikeaan todetakaan seikkailupelien tekemisen olevan mm. tuskaa, hikeä ja unetomia öitä. - Erityisesti, jos yrität väsäytt seikkailua teidän julkaisemiinne vajaiden ohjelman ptkkien ja sekavien selitysten avulla.

Mistä ihmeen syystä toisessa osassa oli kaikki uudet sanat liisättävä sanavarastoon itse?

Emme myöskään oikein voi tajuta sitä, miksei listauksessa ollut syytä-rutiinia (riviltä 5600 alkaen), vaikka 1810 rivillä siihen selvästi viitattiin.

Eri rutiinien omatoiminen väsäminen epämääräisten taulukoiden ja muuttujasekamelskan pohjalta vaikutti melko vaikealta ETENKIN, kun käytettävissä oli vain mitkä kauhistuttavin Commodore-listaus.

Ei niin pahaa, ettei jotain hyvääkin. Hieman julkaisemianne artikkeleita selvennetyämme saimme käyttööme varsin mukavan adventure-rungon, vaikkakin se aiheutti satunnaista hikoilua ja tuskailemista yön pikkutunneilla.

Tuomas Jääskeläinen ja Erno Lehtonen

Suurin ongelma laajasta aihepiiristä kirjoitetun artikkelin soveltamisessa rajoitettuun tilaan lehden sivuille on kysymys siitä, mitä ottaa mukaan ja mitä tiputtaa pois. En kuitenkaan halunnut toistaa kaikkien tuntemia seikkailupelien alkeita, vaan lisätä

jotain uutta keskusteluun seikkailupelien rakentamisesta.

Seurauksena oli tietenkin, että jokin kärsii; joko teksti- tai ohjelmaosuus.

Lähes kaikki mainitsemanne epäkohdat aiheutuivat juuri tästä tilan puutteesta: toisessa osassa uudet sanat oli lisättävä itse, koska näin sain listauksen lyhenemään usealla rivillä, samoin syytä-rutiini oli ohjelmassa mukana kunnes tajusin, että joihin oli karsittava pois. Eräs monesta karsitusta rutiinista oli juuri syytä, epähuomiossa en kuitenkaan huomannut poistaa rivillä 1810 olevaa viitettä kyseiseen rutiiniin. Myös tekstin "sekavuus" aiheutuu paljolti tilan puutteesta. Useita vähemmän elintärkeitä osia oli pakko jättää tekstistä pois.

Muuttujasekamelska ja monet taulukot selkiintyivät, jos ne ajatella alkuperäiseen paikkaansa, eli suoraan muistiin yhdeksi suureksi taulukoksi. Esimerkkiohjelmassa objektien ominaisuudet oli tallennettu Basicin muuttujiin, jotta ei-kuusnelosen omistajien muutostyö olisi pienempi. Listaus oli tehty 64:lla, koska laite on tunnetusti kaikkein yleisin, ja samalla sen Basic on mahdollisimman yksinkertainen.

Kerrottuaani pitkään artikkelille tekemistäni lyhennysleikkauksista on pakko todeta, että lyhennetyssä muodossaankin artikkeli ylitti sille varatun tilan kokonaisuella sivulla.

Myöhemmissä numeroissamme kerromme todennäköisesti vielä mm. kuinka seikkailumaailma kansoitetaan erilaisilla olennoilla ja miten nämä olennot saadaan käyttäytymään itsenäisesti.

Risto Siilasmaa



Valintavaikeuksia

1. Olen hankkimassa uutta tietokonetta, mutta en osaa vielä päättää ostaisinko Spectravideo 728:n vai Commodore 128:n. Kumpi näistä laitteista on parempi oheislaitteiltaan ja Basic-ominaisuuksiltaan?

2. Onko 128:n kasettiasema yhtä toivottomasti hidas kuin Commodore 64:n?

3. Entä levyasema?

"Commodore 128"

1. Commodoren 128:n Basic 7,0 on laajempi kuin Spectravideo 728:n. Myös sen lisälaittevalikoima on ehdottomasti suurin. Se hakkaa MSX:n myös ohjelmien määrässä. Hinnan, massamuistien nopeuden ja centronics-liitännän osalta se taas häviää MSX:lle reippaasti.

2. Ikävä kyllä C-128:n ja C-64:n kasettiasemaruutit ovat samat, joten siirtonopeus on yhtä hidas.

3. Levyasema on 64-moodissa yhtä hidas kuin aidossa C-64:ssä. 128-moodissa siirtonopeus on vaatimatomat viisi kertaa nopeampi. CP/M-moodi on teoreettisesti yli 10 kertaa C-64:ää nopeampi. MSX-levyasema on teoriassa noin viisi kertaa CP/M-moodin levytoimintoja nopeampi.

Aki Korhonen



C-16 ja musiikki

Omistan Commodore 16 -merkkisen tietokoneen ja olen keksinyt ruveta musisoimaan sillä. Miten kaksi- ja kolmisoinnut tehdään sillä vai onko se mahdotonta?

A. K.

Kolmisointu ei taida onnistua, mutta kaksisointu onnistuu kyllä. Aseta Sound-käskyllä kumpikin äänigeneraattori soimaan halutuilla äänenkorkeuksilla yhtäaikaan.

Marko Huuhilo



Toimiiko tunnuksena

Onko MikroBITISSÄ 11/85 olleen Oricin tunnuksena-ohjelman käännostä Commodorelle?

Commando

Tunnussana-ohjelman käänno ei onnistune mutkattomasti Commodore 64:lle. Vikana on 64:stä puuttuva ohjelman automaattinen käynnistys latauksen jälkeen.

Aki Korhonen



Kuinka pitkä... vaiko leveä

1. Onko prosessorin sanan pituus sama kuin prosessorin bittien lukumäärä?

2. Onko tavu aina kahdeksan bittiä riippumatta sanan pituudesta?

3. Hyväksyttekö lehteenne muilla kielillä kuin Basicilla ja konekielellä tehtyjä ohjelmia?

"Uteliias"

Ongelmana prosessoreista keskusteltaessa on usein tietämättömyys termien ja varsinkin suomenkielisten sellaisten merkityksestä. Tästä samasta syystä "Uteliiaan" kysymykset jäivät hieman epäselviksi. Ker-

tauksen vuoksi siis muutama termi.

Bitti (bit) = joko 0 tai 1. Lyhin "yksikkö".

Puolitavu (nybble) = neljä bittiä

Tavu (byte) = kahdeksan bittiä.

Sana (word) = 16 bittiä

Kaksoisanat ja nelossanat ovat uudempia tulokkaita ja merkitsevät luonnollisestikin 32 ja 64 bitin pituuksia. Itse prosessorin bittisyys onkin joskus hieman vaikeampi määritellä. Kysymys siitä määritelläkö prosessorin "pituus" sen dataväylien, rekistereiden vai jonkin muun ominaisuuden mukaan, on ongelmallinen ja tulkinnoille avoin.

1. Prosessorin sanan pituus on siis aina 16 bittiä. (Jos prosessori yleensäkin käyttää sanoja.)

2. Muistipaikat määritellään useimmiten tavuissa, jotta prosessorin käyttö olisi mahdollisimman joustavaa. Tavuja kuluu vain sitten enemmän yhtä tallennettavaa arvoa kohden mitä suuremmasta prosessorista on kyse.

3. On hyödytöntä julkaista ohjelma ohjelmointikielellä, jota vain muutama pystyy käyttämään. Hyödyntämisvaatimuksen lisäksi ohjelma on pystyttävä toimituksessa tulostamaan julkaistavaan muotoon. Esim. Amstradille tehty Logo-kielinen ohjelma on kuitenkin mahdollista julkaista, sillä Dr. Logohan on jokaisen Amstradin mukana seuraava ohjelma. Samoin C64 Simonin Basic on melko yleinen. Sensijaan esim. Simon's Basicin jatko-osalla tehtyjä ohjelmia olisi älytöntä julkaista.

Risto Siilasmaa



Onko järkee vai ei

1. Onko C-16:een saatavissa puhesyntetisaattoria?

2. Onko mitään keinoa lisätä grafiikkatilaa kokoa?

3. Mitä kirjallisuutta on saatavissa kyseiseen koneeseen?

4. Saako koneeseen modeemia ja ohjelmaa, joilla voisi keskustella C-64:n kanssa?

5. Minkä hintaisia ovat C-16:n lisälaitteet, esim. kirjoittimet ja levyasemat?

6. Onko koneeseen paljon ohjelmia, lähinnä hyöttyohjelmia?

7. Olen ajatellut hankkia siihen 64 kt -lisämuistin, onko järkevää ja mitä mieltä olette yleensä C-16:sta?

"C-16 is best, tai ainakin melkein"

1. Ei tällä hetkellä. C-64:n puhesyntetisaattorit eivät käy C-16:een.

2. Hanki lisämuistia.

3. Joitakin luettelakseni C-16 Exposed, The Working C16, C16 and plus/4 Programmers Guide ja suomenkielinen C-16 työkaluna.

4. Ei tällä hetkellä.

5. C-16:een käy 64:n levyasemat ja kirjoittimet. Hintoja voit katsoa mainoksista.

6. Koneeseen on tullut jonkin verran hyöttyohjelmia, esimerkiksi kortistointiohjelmat Data 16 ja Superfile 16, sanojenkäsittelyohjelmia Wordperfect, Text 16 ja Script+. Musiikki- ja grafiikkaohjelmia on Music master, Sound set 1 ja Paintbox. Pelejä C-16:een on noin 130.

7. Varsinkin lisämuistilla varustettuna C-16 on hyvä kone paitsi ehkä laajempaan musisointiin.

Marko Huuhilo



Spectrum 128

1. Koska Sinclairin 128-kiloinen tulee Suomeen?

2. Hinta?

3. Sopivatko Spectrumin pelit 128-kiloiseen?

4. Onko näppäimistö parempi kuin Spectrumissa ja plussassa?

5. Ovatto ääni ja grafiikka paremmat?

"Ninja"

1. Spectrum 128K:n myynti on vasta alullaan Englannissa, joten sitä saataneen Suomen markkinoille kesällä.

2. Alle 2000 markkaa.

3. Englantilaisten lehtien mukaan Spectrum 128K on "skitsofreninen" kuten C-128. Kun laitteeseen kytketään virta, se aloittaa 128-muodossa, jossa on muun muassa kuvaruutueditori. Laite voidaan sitten komentaa 48K Spectrum-tilaan, ja tässä muodossa sen pitäisi olla täysin yhteensopiva vanhan Spectrumin kanssa. Ohjelmien ja lisälaitteiden pitäisi siis toimia.

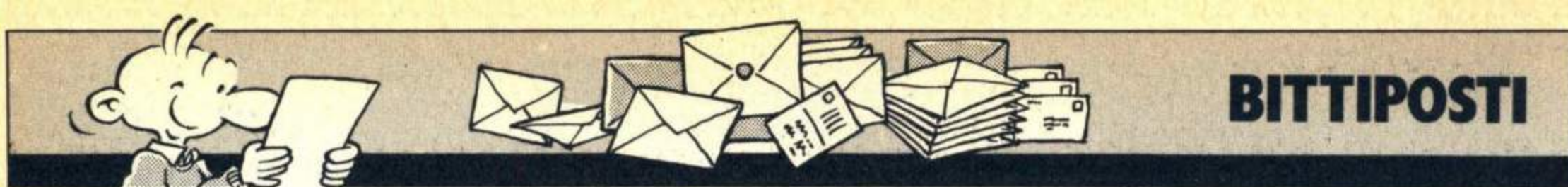
4. Näppäimistö näyttää samalta kuin Spectrum Plussassa.

5. Spectrum 128K:ssa on 8912-äänipiiri, jolla voidaan tuottaa kolmikanavaista ääntä sekä kohinaa, ja ne toistetaan TV-kaiuttimen kautta. Laitteessa on sisäänrakennettu RS-232-liitäntä, jota voidaan käyttää myös MIDI-liitännänä muun muassa musiikkisyntetisaattoriin. Äänipiiri ja RS-232 toimivat luonnollisesti vain 128K-tilassa.

Laitteessa on myös RGB-monitoriliitäntä, mutta grafiikka ei ole parantunut vanhaan Spectrumiin verrattuna.

Jarisoft

Sivulle 22



BITTIPOSTI

•••

Memotechin levyasemat

1. Voiko kasetille tehdä tiedostoja? Memotechissä kun ei ole OPEN- ja CLOSE-käskyjä.
2. Paljonko maksaa FDX-levykejärjestelmä yhdellä asemalla?
3. Mitä käskyjä on sen mukana tulevassa MTX Disk Basicissa?

"Jason"

1. Kasetille voi tehdä tiedostoja. Helpoimmin sen tekee ostamalla käsetin Memotech Utilities, joka sisältää mm. käskyt OPEN, CLOSE ja RENUM sekä ohjelman, jonka avulla voit kääntää desimaali-, binaari- ja heksadesimaalilukuja keskenään. Voit esimerkiksi kääntää tietyn binaariluvun heksa- ja desimaaliluvuksi.

2. FDX-levykejärjestelmät on tarkoitettu ensisijaisesti pienyrityksille ja niiden hinta pyörii 4000 markan paremmalla puolella. Paremmiin kotikäyttöön soveltuu SDX-järjestelmä, joka eroaa FDX-järjestelmästä kokonsa ja laajennusmahdollisuussuhteen osalta.

Yhden levykkeen SDX-järjestelmä maksoi jokin aika sitten 3860 markkaa, mutta sen hinta on varmasti laskenut kuten kaikkien muidenkin "binaarivekottimien".

3. FDX tai SDX Basicista löytyvät seuraavat komennot:

Yleiset komennot: DIR, ERA, REN, LOAD, RUN, ROM, READ, SAVE, TUPE, WRITE.

Tiedoston käsittely: CLOSE, EOF, INPUT, KILL, LINE INPUT, OPEN, PRINT, REC.

Sekä seuraavat komennot: FORMAT, SYSCOPY, STAT ja COPY. Disc Basicin avulla voit hallita sekä sarjasaanti- (Sequential File) että suorasaantitiedostoja (Random access Files).

Lisäksi pakettiin kuuluu jokunen peli, NEWWORD-tekstinkäsittelyohjelma ja RENUM-käsky.

Harry Virtanen



Miten kopioidaan kuvaruutu?

Minulla on Sharp MZ-800-mikro. ja Brother M-1009-kirjoitin. Miten saan kopioitua ruudulta ohjelmassa olevan laatikon printterille? 10 CLS:BOXO.0.319.199.

"Sharp MZ-800 is best!"

Kokeile: 20 HCOPY.

Ellei se suostu toimimaan, tarvitaan konekielinen ohjelmanpöytä, jolla V-RAM puretaan lähetettäväksi printteri-porttiin.

Jorma Uski

Klubiosoite

Haluaisin tietää Spectravideoklubin osoitteen.

Tiedonhaluinen

Klubin virallinen nimi ja osoite on: SVI-klubi-MSX r.y. Alkutie 37 00660 HELSINKI ja klubin elektroninen posti hoituu puhelimesta: (90) 754 1775.

AP



Gabba gabba!

Olen Amstrad CPC6128:n onnellinen omistaja. Muutama asia on jäänyt kuitenkin kaivelemaan mieltäni.

1. Lehdessänne 9/85 väitettiin CPC6128:ssa olevan SFS-standardin mukaiset näppäimet. Jos näin on, niin missähän päin ROMia nuo skandit mahtavat piileskellä.

2. Mainoksissa ja testeissä on grafiikan tarkkuudeksi ilmoitettu 640x200 pistettä. Mistä sitten johuu, että kun kirjoitan DRAW 640, 200 niin kone piirtää viivan vain l-akselin puoleenväliin ja käskyllä DRAW 640, 400 suoraan toiseen nurkkaan? Onko pisteitä sittenkin 640x400?

3. Jos painaa CONTROLLIA ja ENTERiä yhtäaikaa tulostuu näytölle RUN" ja sen alle "Bad Command". Mitä merkeleellistä tällainen toiminto tekee ja missä sitä voisi käyttää?

Miettikääpä näitä ja yrittäkää keksiä hyvät vastaukset. Vai käytkö taas niin, että yksi tyhmä kysyy enemmän kuin lehdellinen viisaita ehtii vastata?

"Zap!"

1. CPC6128:ssa ei ole skandinaavisia näppäimiä vakiona, vaan ne on saatavana 300 markan hintaan. Vasta tällöin on koneessa SFS-standardin mukaiset näppäimet. Skandit on kyllä helppo muutenkin ohjelmoida Basicissa ja CP/M+:ssa. Vain CP/M 2.2:ssa on skandi ROM välttämättömyys.

2. Havaitsemasi ilmiö on tarkoituksella tehty Basiciin, jotta esim. pyörylöitä tehtäessä niistä tulisi pyöreitä eikä pitkulaisia soikioita. 640x200:han on ruudun muodon huomioon ottaen huomattavasti epäsuhteisempi kuin 640x400.

3. CONTROL + ENTER tulostaa RUN" + ENTER myös kaikissa muissa Amstradin CPC-mikroissa. Tällä on pyritty mahdollisimman täydelliseen identtisyys CPC-mallien välillä. Käskyn pitäisi ladata ja ajaa ensimmäinen ohjelma ka-

setilta. Levyasemallisissa Amstradeissa täytyy antaa ensin komento: TAPE, jolloin CONTROL + ENTER toimii normaalisti.

Kari Mattsson



Lisää muistiako?

Kun kirjoitan CLEAR 0, niin SV-328:ni näyttää FRE (0) käskyllä 29199 tavun sijasta 29399 tavua vapaata muistia! Suurentaako CLEAR 0 käsky Spectravideon käyttäjän muistia?

Ällistynyt!!!

CLEAR-käskyllä voidaan määritellä merkijonoille varatun alueen pituus ja paikka Spectravideosi muistissa. CLEAR 0 käskyllä saat kyllä 200 tavua lisätilaa Basic-ohjelmalle, mutta samalla määritit merkijonoalueeksi 0 tavua, joten et voi käyttää merkijonoja ennenkuin olet CLEAR-käskyllä jälleen varannut tilaa niitä varten. Merkijonoalueen paikka voidaan määritellä CLEAR-käskyn toisena parametrina ja se ilmoittaa merkijonoaluetta seuraavan muistipaikan. Esim. CLEAR 200, &HF500 asettaa merkijonoalueen pituudeksi 200 tavua ja ensimmäinen vapaa muistipaikka merkijonoalueen jälkeen on F500H.

AP



Satakakskasista

1. Toimivatko BITISSÄ julkaistut Kuusnelosen listaukset sellaisinaan Satakakskasissa?

2. Voiko Kuusnelosen kirjallisuutta käyttää Satakakskasin yhteydessä?

3. Millaisissa liikkeissä myydään tietokonepöytiä ja mikä on tietokonepöydän oikea työskentelykorkeus?

Tiedonhaluinen

1. Kyllä.
2. Kyllä, mutta 128- ja CP/M-tilat jäävät vaille kommentteja.
3. Konttorikalusteliikkeissä ja esimerkiksi Wulfin mikro-osastoilla. Tietokonepöydän idea on juuri siinä, että voit säätää työasentosi (korkeuden, kulmat etc.) aivan oman makusi mukaan. Pääasiassa tosin pyrkimyksenä on minimoida hartialihasten seudulla seuraavana aamuna tuntuva kumea jomotus.

Jyrki J. J. Kasvi

Hakasulut

Minulla on Sharp MZ-800 + QD-levyasema sekä skandit. Ongelmana ovat hakasulut. Ä- ja Ö-kirjaimet. Niitä en saa tulostettua millään. Mikä vikana? Mitä voin tehdä?

Voiko koneeseen laittaa vielä RS-232C-liitännän? Jos voi, niin kumman kahdesta markkinoilla olevasta voi liittää?

"Tiedosta kiitollinen"

Skandi-versiossa hakasulut sijoitetaan harmaalle näppäimelle BRK-näppäimen alla. Normaalisti kyseinen näppäinkin vaihdetaan ao, merkinnöillä varustettuun.

MZ-800:ssa on yksi käyttäjäportti, jonka QD valloittaa. Ongelma hoituu laajennusyksiköllä, joka sijoitetaan kyseiseen porttiin ja antaa eteenpäin kaksi porttia, toinen QD:lle ja toinen esim. RS-232:lle.

Kaikki kolme käy. Eroja on virtasilmukassa ja käyttöohjeen laajuudessa.

Jorma Uski



C-16:n oheiset

1. Miten suosittu C-16 on Englannissa? Entä Suomessa?

2. Onko C-16:lle tulossa erikoisempia lisälaitteita kuten puhe-syntetisaattori, valokynä, muistinlaajennus jne.?

"Commodore is best"

Erään englantilaisen lehden mukaan joulukuun -85 mennessä oli C-16:ta myyty 160 000 kappaletta. Suomessa on PCI-Datan mukaan myyty noin 1000 C-16:ta. Vertailun vuoksi kerrottakoon, että C-64:ää on myyty maailmassa noin 6 000 000 kappaletta.

2. Lisälaitteita on Trojan lightpen, muistinlaajennusta 64 kilotavuun asti, Grafpad II, ym.

Marko Huuhilo



Automaattitulitus Paddlelle

MikroBITTI 5/85:ssä julkaistiin Bittinikkari-palstalla automaattitulitus joystickille. Sopiiko se myös Paddleille?

"pelihullu"

Automaattitulitus toimii ilman muutoksia myös Paddleissa.

"Aki Korhonen"

JUHA PEHKONEN

Latauskuva Spectrumiin

Latauskuvan sisältävä pelikasetti alkaa yleensä seuraavalla yhdenrivin ohjelmalla:

10 LOAD ""SCREEN\$ LOAD""

Tämä ohjelma on tarpeen, jotta kone automaattisesti lataisi latauskuvan ja peliohjelman, eikä käyttäjän tarvitsisi latauskuvan ilmestyttyä kirjoittaa uudelleen LOADia. LOAD ""SCREEN\$-käsky lataa nauhalle tallennetun kuvan. LOAD ""-käsky taas lataa kuvan jälkeen tallennetun peliohjelman. Tallenna nyt tämä ohjelma nauhalle käskyllä:

SAVE "ohjelma" LINE 10

Käsky tallentaa ohjelman alkaen riviltä kymmenen ja kun ohjelma ladataan, se käynnistyy itsestään, eikä RUN-käskyä tarvitse kirjoittaa.

Nyt onkin piirroksen vuoro. Kirjoita NEW ja paina ENTER, jotta äskeinen ohjelma tuhoutuisi.

Tämän jälkeen on piirroksen vuoro. Sen voi tehdä kaikkein yksinkertaisimmin PLOT-, DRAW- ja CIRCLE-käskyillä. Alkuun ei kannata rakentaa monimutkaista kuvaa, vaan kokeilla aivan yksinkertaisella.

Mikäli edellämäinnittujen käskyjen käyttö ei ole tuttua on oheissa yksinkertainen ympyrän ja neliön piirtävä ohjelma.

10 CIRCLE 60,60,40
20 PLOT 100,100: DRAW 50,0:
DRAW0,50: DRAW -50,0:
DRAW 0, -50

Kun ohjelma käynnistetään RUN-käskyllä tulostuu ruudulle kuva, joka tallennetaan latausohjelman jälkeen kasetille.

Ennen kuin alat tallentaa kuvaa, pidä huoli, että kuva todel-



•• Moni on varmaan ihmetellyt, kuinka pelin latauksen aikana ilmestyyvä hieno latauskuva saadaan aikaan. Latauskuvien tarkoitushan on saada latausaika tuntumaan lyhyemmältä, koska monien pelien latausaika on turbolatauksestakin huolimatta useampia minuutteja. Mitä parempi kuva on, sitä kauemmin se kiinnittää huomiota, ja latausaika tuntuu lyhenevän. Joissakin peleissä on peliohjeet sijoitettu latauskuvaan ja ne voidaan opetella peliä ladattaessa. Tämän artikkelin luettuasi sinun pitäisi osata tehdä latauskuva omiin peleihisi.

la on näytössä, sillä seuraava rivi tallentaa vain sen, mitä kuvaruudussa näkyy.

SAVE "piirros"SCREEN\$

Nyt kuva on tallennettu edellisen ohjelman perään ja enää tarvitsee tehdä peliohjelma tai siirtää se jostain muualta. Ellei sopivaa peliohjelmaa löydy, voit kirjoittaa:

10 PRINT "Se onnistui !!!!!"
20 GOTO 10

Tämä ohjelma tai jokin peli voidaan tallentaa käskyllä

SAVE "ohjelma2" LINE 10

Huomaa, että LINE-käskyn jäljessä olevalla numerolla ilmoitetaan miltä riviltä peli alkaa.

Nyt voitkin testata ohjelman toimimisen. Kela nauha ensimmäisen ohjelman alkuun ja kirjoita kuten normaalisti ladattaessa LOAD "". Ensiksi latautuu ohjelma, joka käynnistää kuvan ja itse pelin latauksen. Jos en-

simmäisen ohjelman latauksen jälkeen ei kone jatka latausta, vaan ilmoittaa kaiken olevan kunnossa, et ole tallentanut ensimmäistä ohjelmaa ohjeiden mukaisesti.

Seuraavaksi kone lataa kuvan näkyviin ja tämän jälkeen alkaa peliohjelman lataus. Kone ilmoittaa "Program: ohjelma2". Tämä teksti voi ilmestyä kuvan päälle, mutta asian voi korjata lisäämällä piirrosohjelmaan tekstin, joka muuttaa kirjainten värin pohjan väriksi:

30 INK 7

Tällöin täytyy myös kuvan taustan olla samanvärisen eli valkoinen. Jos peliohjelma ei latauduttuaan käynnisty, niin et ole tallentanut sitä asianmukaisesti. Mikäli olet tehnyt kaiken oikein, niin voitkin näiden ohjeiden pohjalta tehdä toinen toistaan hienompia latauskuvia peleihisi. □

Palikkatesti



●● Viimeisen vuoden aikana on markkinoille ilmestynyt suuri joukko ROM-moduuleita, jotka on tarkoitettu C-64:n pysyviksi partnereiksi. Siksi ainoaksi moduuliksi, jota kuusnelosesi tarvitsee. Pulmana onkin vain enää minkä näistä monista palikoista porttiin työntää.

Lisää muistia Basic-ohjelmointialueelle, uusia Basic-käskyjä, levyaseman ja kasettiaseman toiminnan nopeutuminen. Tässä vain muutamia niistä eduista, joita moduulien valmistajat lupaa.

Testasimme kohutun Final Cartridgen, Robcomin kolme turbomoduulia ja Radar Basic 50K:n.

Ulkopuolisia käyttöjärjestelmiä

Radar Basicin ja Final Cartridgen ideana on pitää käyttäjänsä laajennus 64:n tavallisen muistialueen ulkopuolella. Näin Basic-muisti ei ainakaan pienene entistään.

Robcomin moduulit käyttävät vanhan Basic-tulkin muistialueen lisäksi myös neljä kilotavua väliltä C000—CFFF. (Alue on normaalisti käyttämätöntä.)

Radar Basic 50 kt ja Final Cartridge päinvastoin lisäävät vapaata muistia ottamalla käyttöön aikaisemmin Basic-ohjelmointialueen muistialueelle olleet ROMin alle jääneet muistialueet.

Radar Basic liittyy nämä muistialueet kiinteästi Basic-muistiin. Uuden muistin käyttöön ei siis tarvita mitään erikoiskikkoja tai käskyjä, muistia on vain käytettävissä tarkalleen 51199 tavua eli 12228 tavua enemmän kuin perusbasicissa.

Final Cartridge lisää käytettävissä olevaa muistia peräti 24 kilotavua. Tätä muistia ei voi kuitenkaan käyttää suoraan. Uutta muistia hyödynnetään kahdella uudella Basic-käskyllä: MR ja MW (Memory Read, Memory Write).

MR ja MW siirtävät 192 tavua muistia kasettibufferiin määrättyltä muistialueelta tai toisinpäin. Täten uutta muistia ei voi varsinaisesti käyttää Basic-oh-

jelman tallentamiseen, sensijaan Basic-muuttujia, erilaisia taulukoita ja grafiikkaa voi vapautuneelle muistialueelle tallentaa.

Massamuistiturbot

Kaikki viisi moduulia kehuvat nopeuttavansa kasettitoiminnot kymmenkertaisiksi. Myös levyasematoiminnot nopeutuvat Final Cartridgeä ja Robcomin Turbo 30- tai 50-versioita käytettäessä. (Robcomin moduuleja on viisi: versiot 10, 20, 30, 40 ja 50. Kaikkia viittä käsitellään artikkelissa, mutta käsiimme saimme vain versiot 10, 30 ja 50.)

Nopeuskertoimiksi levyasemilla väitetään viittä, mutta todelliset kertoimet liikkuvat josakin kolmen ja viiden välillä.

Jos turbot aiheuttavat ongelmia joidenkin tiettyjen ohjelmien latauksessa on moduulit mahdollista kytkeä pois päältä ohjelmallisestikin. Tällöin myös Robcomin käyttämä muistialue välillä C000—CFFF vapautuu konekieli ohjelmien käyttöön.

Tallennuksen ja latauksen nopeutumisen lisäksi tuovat kaikki moduulit paitsi turbomoduulit 10, 20 ja 40 uusia käskyjä massamuistien käytön helpottamiseksi. Tavalliset DLOAD, DATA-LOG jne. löytyvät kaikista, mut-

ta lisäksi turbomoduuleissa 30, 40 ja 50 on muutama erittäin hyödyllinen lisäys. Esimerkiksi COPY-käsky, jolla voi kopioida levyä levyille, kasetilta kasetille ja levyn ja kasetin välillä kumpaankin suuntaan. Kopiointi tapahtuu haluttaessa nopeutettuna (jos kyseisessä moduulissa vain on nopeutusmahdollisuus) ja levyä levyille kopioitaessa on mahdollista kopioida myös konekielisiä ohjelmia, SEQ- ja USR-tiedostoja.

Centronics käyttöön

Centronics on kirjoitinliitännöistä käytetyin. Standardina se on huomattavasti lähempänä käsitteen todellista merkitystä kuin RS-232.

C-64:ssä ei Centronics-porttia ole, eikä myöskään sopivaa ohjelmistoa sen käyttämiseen. Osa turboista ja Final Cartridge sisältävät tarvittavan ohjelmiston Centronicsin käyttöön. Sopiva kaapeli on tosin edelleenkin hankittava jostakin.

Turbot tulostavat Centronicsin kautta listauksia ja tavallista tekstiä. Final Cartridge tulostaa tekstin lisäksi myös Commodoren grafiikkamerkit ja moniväri- sekä tarkkuusgrafiikkaa.

Hyviä konekieli-monitoreja

Konekieli monitori löytyy jälleen Final Cartridgestä ja osasta turboja.

Final Cartridgen monitori on melko standardimallinen. Muutama erikoisempi ominaisuus siitä toki löytyy mm. bank-switching, jonka avulla on mahdollista tallentaa konekieli ohjelmia ROM-alueiden alle muistiin. Disassembloituja listauksia voi myös vierittää ruudulla sekä ylös- että alaspäin.

Robcomin turboversiot 20, 40 ja 50 sisältävät erinomaiset konekieli monitorit. Tavallisten ominaisuuksien lisäksi näillä monitoreilla on myös esimerkiksi editoimaan muistia kuvaruutuumoodissa. E AAAA BBBB näyttää ruudulla muistialueen AAAA—BBBB täsmälleen sellaisena kuin se on muistissakin, mutta esitysmuotona käytetään Commodoren merkivalikoimaa. Muistin sisältöä voi muuttaa kirjoittamalla ruudulle uusia merkkejä.

Lisäksi Robcomin monitorit tarjoavat käskyt tiettyjen tavujen muistista etsimiseen, muistin esittämiseen ja muuttamiseen heksa- ja ascii-muodossa, konekieli ohjelmien siirtoon muistissa paikasta toiseen siten, että absoluuttiset hyppykäskyt muuttuvat siirron mukana. Itse monitorin sijaintia muistissa voi myös muuttaa haluamaansa paikkaan. Konekieli ohjelmia voi testata komennolla, joka muistuttaa Basicin TRACE-komentoa, numeromuunnokset lukujärjestelmästä toiseen sujuvat vaivatta samoin kuin yhteen- ja vähennyslaskutkin. Jopa levyasematoiminnot ovat lähes yhtä monipuolisia kuin Basicista.

Kokonaisuutena erinomainen monitori.

Muut ominaisuudet

Eräs erittäin hyödyllinen pikku nappula, joka C-64:stä puuttuu saadaan systeemiin mukaan kaikilla muilla moduuleilla paitsi Radar Basicilla. Tämä nappi on tietenkin Reset-kytkin.



Vanhaan C-64 Resetiin eli virta poikki ja -pääle verrattuna Reset-kytkimen käytössä on monta etua. Breikanneet ohjelmat on nimittäin usein mahdollista palauttaa muistiin, sillä virta ei laitteesta katkea resetin aikana. Basic-ohjelmat saadaan palautettua Old-käskyllä ja konekieliset ovat muistissa valmiina edelleen. (Käytä siinä nyt sitten Autostartia ohjelmiesi suojaamiseen.)

Erilaisten turbo-lataajien yleistettyä ovat myös kasettiaseman lukupää-ongelmat lisääntyneet. Robcomin turbo-moduulit

sisältävät ohjelman ja apukasetin, joilla äänipään säätö pitäisi onnistua ilman sen ammattimaisempaa apua. Commodoren kasettinauhurissahan on äänipään säätöruuvi, mutta ongelmana on ollut pulma siitä, mihin suuntaan ja kuinka paljon sitä pitäisi kääntää.

Turbo-moduulien apuohjelmaa käyttämällä näet ruudulla kuvan kasetilta luettavasta informaatiosta. Tarkkailemalla kuvaa ja käyttämällä ruuvimeisseliä kunnes kuva on käyttöoppaan kertoman mukainen säädät kasettinauhurisi äänipään kuntoon.

Pikku vihkoset

Moduulien mukana tulevat käyttöohjeet eivät ole minkään tuotteen kohdalla pituudella pilattu.

Final Cartridgen ja turbojen käyttöoppaat ovat ehkä hitusen selvempiä kuin Radar Basicin, mutta toisaalta Radar Basic on sen verran suppeampi, ettei se pitkää opasta kaipaakaan. Oppaat ovat englanninkielisiä.

Kokonaiskuva dominopalikoista

The Final Cartridge on testatuista palikoista kuuluisin. Siinä olikin erinomaisia ominaisuuksia. Basic-muistin laajennus oli laajin (24 kt), mutta sitä on käytettävä erikoiskäskyjen kautta. Laajennus ei siis tule suoraan Basic-muistiin.

Centronicsin käyttöön Final Cartridge on testatuista paras. Grafiikkaruutujen dumpaus printtereille on hyvä ominaisuus. Final Cartridge on myös täysin C-64:n normaalin muistialueen ulkopuolella.

Final Basicin valtti on aito Basic-muistin laajennus 51 kilotavuun. Lisäyksiä Basiciin se ei erityisemmin tarjoa, mutta helpottaa kuitenkin Basicin käyttöä muutamalla uudella käskyllä. Levyturboa ei Radarissa myöskään ole.

Turbo-moduulit viisine eri versioineen olivat ehkä testin positiivisin yllätys, vaikka Basic-muistin laajennuksen puuttuminen karkoittaakin monta mahdollista ostajaa.

Se mitä turboissa on mukana tuntuukin sitten hyvin tehdyltä ja loppuun asti ajatellulta. Erityisesti konekieli monitorin kohdalla turbot yllättivät iloisesti.

Turbot olivat testin kaikkein perinteisimpiä moduuleja. Final Cartridgestä oli keskitytty laajentamaan muistia ja pitämään itse moduuli koneen muistialueen ulkopuolella. Radarissa oli pääasiassa pyritty laajentamaan varsinaista Basic-muistia. Turbot taas on suunniteltu yleiskäyttöiseksi laajennukseksi Commodoreen. □

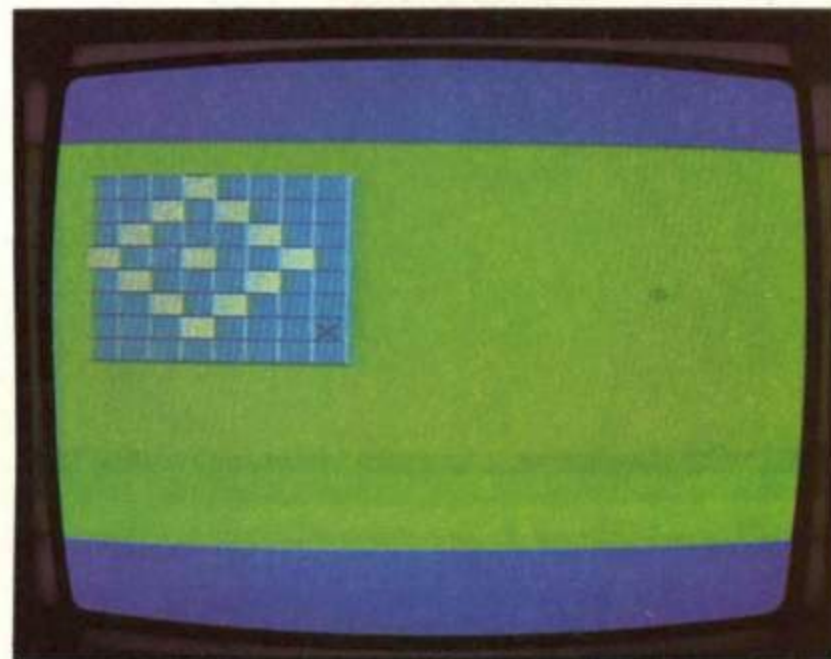
	Final	Radar	T-10	T-20	T-30	T-40	T-50
Kasettiturbo	X	X	X	X	X	X	X
Levyturbo	X	—	—	—	X	—	X
Levyasemakomennot	X	X	X	X	X	*	*
Basic-muistia lisää (24 kt)	12 kt	—	—	—	—	—	—
Konekieli monitori	X	—	—	*	—	*	*
Centronics-mahd.	*	—	X	—	—	X	X
Kas. lukupään säätö	—	—	X	X	X	X	X
Kunnon Renumber	X	X	X	X	X	X	X
Old-käsky	X	—	X	X	X	X	X
Trace-käsky	—	—	X	X	X	X	X
Muut lisäkäskyt	X	—	*	*	*	*	*
Reset-nappi	X	—	X	X	X	X	X
Ohj.funktionäpp.	X	—	X	X	X	X	X

Kuva 1. Taulukko moduulien ominaisuuksista.
— = moduulissa ei ominaisuutta, X = moduulissa ominaisuus,
* = moduulissa ominaisuus hyvin toteutettuna

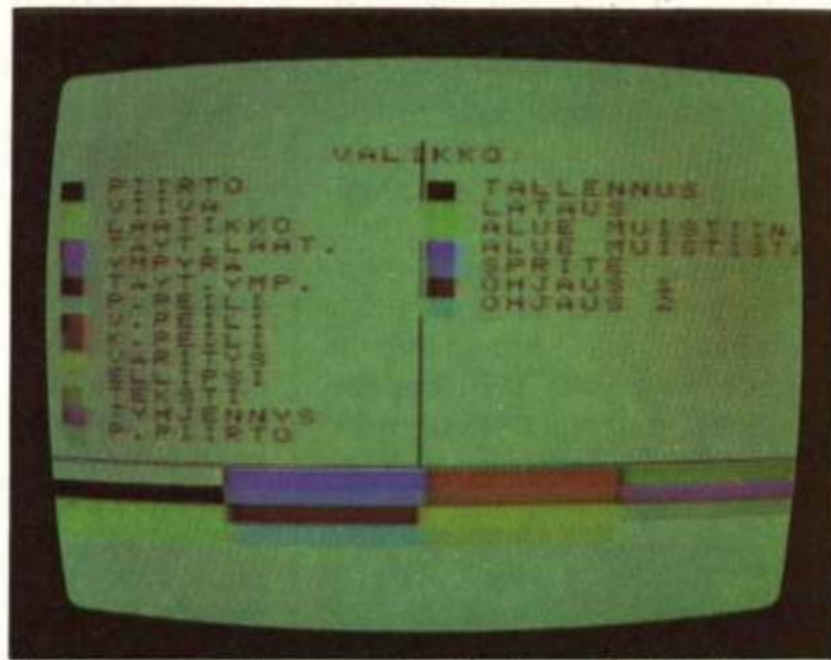
Grafiikka helpoksi

●● Oletko kiinnostunut piirtämisestä? Viekö ohjelmiesi grafiikka liikaa muistia? Haluatko kuvittaa seikkailupelisi helpolla? Jos vastasit kyllä, on seuraava piirto-ohjelma juuri sinua varten.

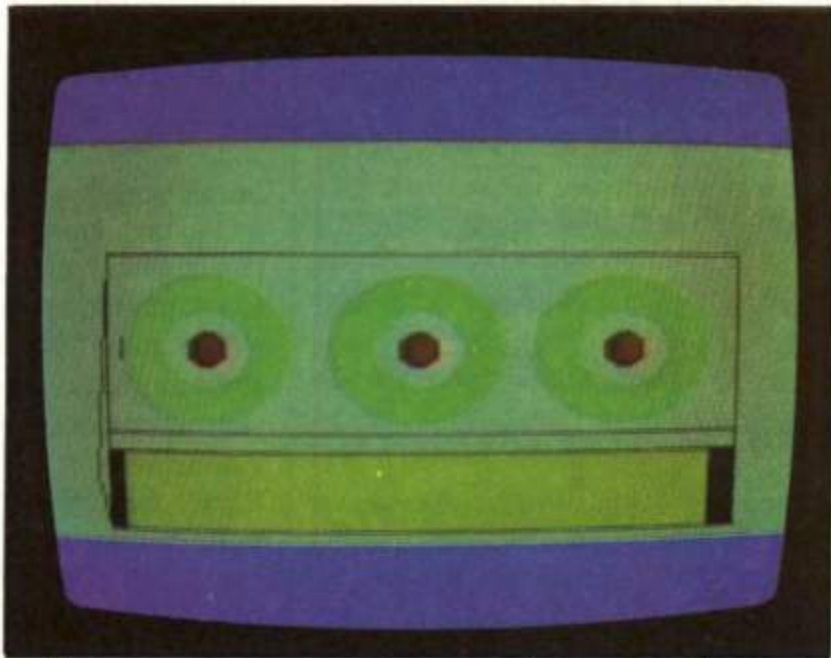
Kuva 1.
Tähtäin-sprite
Demo-ohjelmalle.



Kuva 2.
Valikko, josta
voit kynän
avulla valita
toiminnon ja
värin.



Kuva 3.
Eräs esimerkki
Demo-ohjel-
man ruudusta,
jossa näkyvät
kolme ampu-
mataulua ja
alhaalla ruutu
tulosta varten.



Graphic Maker -ohjelmalla on mahdollista luoda kuvia ja tallentaa koko videomuisti le-
vylle pelkästään ilotikkua vään-
telemällä. Tämän jälkeen voit
pelissäsi ladata videomuistin
täyteen grafiikkaa. Voit keskittyä
pelkästään ohjelman runkoon,
kun grafiikka on jo valmiina.

Graphic Maker on suunniteltu
toimimaan levyaseman kanssa.
Se toimii pienen modifiointin
jälkeen myös kasettiaseman
kanssa, mutta hitaus haittaa: sil-
lä aikaa, kun grafiikka latautuu
kasetilta, ehtii vallan mainiosti
kutoa parin lämpimiä villasukkia
talven varalle.

Mitä se osaa?

Kysy mieluummin, mitä se ei
osaa. Graphic Maker sisältää ni-
mittäin 18 toimintoa ja kaksi eri-
laista ohjausvaihtoehtoa. Eri toi-
mintojen valitseminen tapahtuu
painamalla piirron aikana väli-
lyöntinäppäintä (eli sisäisen pe-
liohjaimen tulitusnäppäintä),
siirtämällä piirtopaikan osoitta-
van osoittimen väriä tai toimintoa
esittävän värillisen suorakai-
teen päälle ja painamalla iloti-
kun tulitusnäppäintä. Kone piip-
paa käskyn vastaanottamisen
merkiksi. Voit käskystä riippuen
antaa samalla kertaa useita ko-
mentoja, kuten valita värin, piir-
totavan ja tyhjätä piirtoruudun.
Esimerkiksi piirrettäessä neliöitä
annetaan vastakkaiset kulmat si-
joittamalla kohdistin niihin ja
painamalla tulitusnäppäintä.
Ympyrän, ellipsin ja viivan piir-
to toimii samalla periaatteella.
Ohjaus l-moodissa voit piirtää
kaarevia muotoja. Piirto hidastuu
vääntämällä ilotikkua taakse-
päin ja kiihtyy eteenpäin vään-
nettäessä. Kääntyminen tapah-
tuu vääntämällä tikkua sivusuun-
nassa. Rasti osoittaa piirron
suunnan.

Spritensuunnittelu helpoksi!

Ohjelma sisältää sprite-editorin,
jolla voit hetkessä luoda ötökät
peliisi. Toiminnon alussa vali-
taan spriten koko, joka — vä-
hennettynä yhdellä — täytyy liit-
tää omassa ohjelmassa SCREEN-
käskyn toiseksi parametriksi.

Spriten muotoilu tapahtuu lii-
kuttamalla ilotikkua ja painamal-
la tulitusnäppäintä siinä kohdas-
sa, jonka haluaa näkyviin hah-
mossa. Mikäli kohta, jolla tuli-
tusnäppäintä painat, on valkoi-
nen, vaihtuu se takaisin tausta-
väriksi ja päin vastoin. Kun sprite
on valmis, paina välilyöntiä ja
kuvio ilmestyy ruudulle. Suunni-
tellessasi spriteja yhteen ruudul-
liseen grafiikkaa, kannattaa ne
suunnitella kaikki samankokoi-
siksi, koska MSX-koneet pysty-
vät käsittelemään vain samanko-
koisia hahmoja kerralla.

Esimerkki — lyhyt räiskintäpeli

Ohjelmia tehdessä kannattaa en-
nen koodinväntöön ryhtymistä
suunnitella, suunnitella ja vielä
kerran suunnitella. Graphic Ma-
keria käyttämällä voit ohjelmas-
tasi jättää pois kaiken grafiikka-
ruudun piirtämiseen liittyvän,
sillä voit ladata ruudun suoraan
levyltä komennolla **BLOAD** "**nimi**".

Näinkin laajan ohjelman teho-
kas käyttö edellyttää kaikkien
sen mahdollisuuksien luovaa
käyttöä. Siksi suunnittelemme
yhdessä taustan peliin, jonka
Basic-kielinen osuus on listauk-
sessa kaksi. Ennenkuin aloitam-
me, lienee sinun syytä naputella
ohjelma koneeseen ja tallentaa
se. Käynnistäminen RUN-komen-
nolla lienee myös aiheellista.

Ruutuun ilmestyy hetken ku-
luttua kynä. Paina välilyöntinäp-
päintä, siirrä kynä ruudulle il-
mestyvän valikon kohtaan TÄYT.

YMPYRÄ (värilliseen neliöön
sen vasemmalla puolella) ja pai-
na tulitusnäppäintä.

Kuljeta kynä ruudun alareu-
naan ison vihreän suorakaiteen
kohdalle ja paina taas fireä ja
välilyöntiä. Pääset piirtoru-
tuun, jossa sinun on valittava
ympyrällesi keskipiste läheltä
kuvaruudun reunaa painamalla
fireä sopivassa kohdassa.

Siirrä kynä kuvitellun ympy-
rän kehälle ja paina taas fireä —
tee ympyrästä riittävän suuri,
sillä sen sisään on mahdollista
kaksi pienempää.

Ruutuun ilmestyy vihreä ympy-
rää. Siirry valikkoon painamal-
la välilyöntiä, valitse 15. iso vä-
rilaatikko, poistu ja tee pienem-
pi ympyrä edellisen keskelle.

Piirrä vielä kuudennella väril-

lä keskelle entisiä ympyröitä yksi
lisää. Tässä vaiheessa sinulla pi-
täisi olla maalitaulua muistuttava
kuvio ruudulla.

Valitse valikosta toiminto
ALUE MUISTIIN. Paina fireä
maalitaulusi vasemmassa yläkul-
massa ja oikeassa alakulmassa
niin kaukana kuviosta, että jos
merkitsemäsi pisteet muodostai-
sivat neliön ylä- ja alakulmat,
ympyrä mahtuisi sen sisään. Ku-
vasi kopioituu muistiin (odota
piippiä) ja ohjelma siirtyy ALUE
MUISTISTA -toimintoon auto-
maattisesti.

Kopioi piirtämäsi kuva (paina-
malla fireä osoitat paikan, johon
kopioiminen tapahtuu, vasem-
man ylänurkan) kahdesti siten,
että sinulla lopuksi on kolme
maalitaulua rinnakkain.

Piirrä lopuksi maalitaulujen
alapuolelle keltainen suorakai-
de, johon peli tulostaa pisteesi.
Jos haluat, voit piirrellä maa-
leille taustoja, taiteilla pilviä jne.
Kun olet valmis, on aika suunni-
tella tähtiänsprite.

Valitse SPRITE-toiminto ja ko-
ko 1 tai 2. Suunnittele mieleisesi
malli tai kopioi suoraan kuvassa
2 oleva ja — kun olet valmis —
tallenna kuva nimellä "AMMUN-
TAK" levyille. Pysäytä Graphic
Maker, kirjoita NEW ja tallenna
listauksessa kaksi oleva lyhyt oh-
jelmanpöytä. Nyt sinulla pitäisi
olla toimiva ammutapeli, jossa
saat pisteitä käyttämäsi ajan ja
osumiesi perusteella. Peli ei ole
mitenkään erikoinen, sen tehtä-
vänä on lähinnä esitellä Graphic
Makerin käyttömahdollisuuksia.

Ohjelman rakenteesta

Graphic Maker on rakenteeltaan
varsin yksinkertainen, joten vä-
hemminkin bitinvääntöä harras-
tanut voi helposti lisäillä ohjel-
maan tarvitsemiaan toimintoja
tai parantaa entisiä. Ohjelman
pääsilmukka pyörii riveillä 11—
12, josta ohjelma voimassa ole-
van toiminnon mukaan (=TY)
hyppää REM-lauseilla esiteltä-
hin aliohjelmiin. Uuden toiminnon
lisääminen on helppoa. Vali-
kkoon on asetettava ruutu toi-
mintoa varten, lisättävä aliohjel-
man paikka riville 11, kasvatet-

Sivulle 28

Tasavallassa hintasota! KOMENTOKESKUS myy halvalla!

Commodore 64	Code Name Mat 2	Summer Games 1 disc.	VIC-20	Amstrad	Commodore 16	Spectrum
Impossible mission	A View To A Kill	Comic Bakery	Football Manager 16K	Saboteur	Air Combat Emulator	Impossible Mission
Winter Games	Kokotoni Wilf	Hardball	Jump Jet 16K	The Goonies	Critical Mass	Critical Mass
Winter Games d.	Dig Dug	Yabba Dabba Doo	Matrix 8K	They sold a Million	Winter Games	Winter Games
The Goonies	Grogs Revenge	Wild West Disc.	Hell Gate 8K	They sold a Million d.	Saboteur	Saboteur
They sold a Million	Pacman	MSX	Mover Mania 8K	Knights	Jump Jet	The Goonies
Chimera	Stellar 7		Stockette 8K	Nightshade	Favourite 4	They sold a Million
Willow Pattern	Arabic Nights		Startrek 16K	Alien 8	C-16 Classics 4 peliä	Beach-Head II
Thunderbirds	Chuckie Egg II		Terminator	Sabre Wulf	Quick Draw	Elite
Chicken Chase	Snooker		Rock'n'Wrestle	Suicide Run	Friday the 13th	Strong Man
Microcosm	Gremlins		Dynamite Dan	Joystick-sovitin	Tomahawk	Tomahawk
Scoby Doo	B.Bob Strikes Back		Lord of the Rings	Gullwing Falcon	International Rugby	International Rugby
Fight Night	Tailadega (Car Race)		Chimera	Sword of Destiny	Transformers	Transformers
Super Zaxxon	Up'n Down		Culy	Xargon's Revenge	Arcade Hall of Fame	Arcade Hall of Fame
Super Zaxxon d.	Doughboy		Don't Panic	Xargon's Wars	Tau Ceti	Tau Ceti
Elite	Whirlinurd		Booty	Kung Fu Kid	Dynamite Dan	Dynamite Dan
Summer Games II	Spy vs Spy		Internal Basketball	Beach Head	Rock'n'Wrestle	Rock'n'Wrestle
Now Games	Spy vs Spy		Petals of Doom	Dork's Dilemma	Lord of the Rings	Lord of the Rings
Ultima III disc.	Eureka		Dork's Dilemma	Tycoon Tex	Spiderman	Spiderman
Adrian Mole pelikirja	Pyetron		Hulk	Gremlins	An. Strip Poker	An. Strip Poker
Dynamite Dan	Psi-Warrior		Spiderman	Spiderman	Kokotoni Wilf	Kokotoni Wilf
Rock'n'Wrestle	Select 1 1/2 peliä		Olympiads	Olympiads	A View To A Kill	A View To A Kill
Lord of The Rings	Combat Leader		C-16 Classics 2 4 peliä	C-16 Classics 2 4 peliä	Code Name Mat 2	Code Name Mat 2
Imhotep	Battle For Midway		Jump Jet + 16K	Jump Jet + 16K	Gremlins	Gremlins
Balldazer	Squash		Hustler	Hustler	Beach Head	Beach Head
Koronis Rift	Dig Dug moduli		Cave Fighter	Cave Fighter	Pyetron	Pyetron
Ye Aar Kung Fu	Donkey Kong moduli		Baseball	Baseball	Eureka	Eureka
D.T. Supertest	Moon Patrol moduli		Formula 1	Formula 1	Valhalla	Valhalla
Never Ending Story	Ms Pacman moduli		BMX Racer	BMX Racer	Select 1 1/2 peliä	Select 1 1/2 peliä
Super Huey	World Cup				Lords of Midnight	Lords of Midnight
Starfire/Fire One	Mr. Robot				Squash	Squash
Dragonr. of Pern disc.	Ankh				Panzerdrone	Panzerdrone
Pistop disc.	Aztec				Their Finest Hour	Their Finest Hour
Breakdance disc.	Spiderman				Commando	Commando
Superman	Lazy Jones				Rambo	Rambo
Spy vs Spy II	C-64 Compilation kokoo				Sweevox World	Sweevox World
Computer Hits 10	Journey				Battle of Planets	Battle of Planets
Exploding Fire	Revs				Surfchamp	Surfchamp
Friday the 13th	Outlaws				N.O.M.A.D.	N.O.M.A.D.
Commando	Back to the Future				Yabba Dabba Doo	Yabba Dabba Doo
Zorro	Kung Fu Master				Puht.Disk. 10 kertaa	Puht.Disk. 10 kertaa
Enigma Force	Street Hawk				Gunfight	Gunfight
Desert Fox	Now Games 2					

TÄSSÄ ON VAIN PIENI OSA TUOTTEISTAMME. TILAA LUETTELO!
Nyt luettelo ilmaiseksi. Luettelotilaukset ainoastaan postitse.
Amstrad, Atari, Commodore, Sinclair, MSX, ohjelmat, kirjat, tarvik-
keet, koneet yms.

KOMENTOKESKUS on auki kun sinä olet kotona — iltaisin.

KOMENTOKESKUS

PI 161, 90101 Oulu
Huom! Uusi puh.numero 981-542 821
tilaukset ja tiedustelut klo 12.00—20.30.

Etsimme jälleenmyyjiä.

tava riviltä 154 alkavan silmukan loppuarvoa yhdellä sekä lisättävä rivin 163 Point-arvoihin yksi, mikäli uusi toiminto sijoitetaan valikossa ohjaustoimintojen yläpuolelle. Kirjoittimen omistavilla tällainen lisäys voisi olla näytön tulostaminen paperille.

Ilotikun lukeminen on toteutettu funktiolla FN C=STIK(1), joten ilotikun muuttaminen toimimaan kursorinohjausnäppäi-

millä vaatii ainoastaan suluissa olevan ykkösen muuttamista nolaksi. Funktio A sisältää sisäisen peliohjaimen tulitusnäppäimen luvun ja B ulkoisen. Jos ohjaus halutaan muuttaa kursorinohjaimella toimivaksi ja valikko kutsuttavaksi ESC-näppäimellä, ovat muutokset seuraavat: rivi 6 on kirjoitettava muotoon **st=(INKEY\$=CHR\$(27):RETURN**, FN A on poistettava, FN B kirjoi-

tettava muotoon **FN B=STRIG(0)** ja **FN C=STICK(0)**.

Ohjelma tallentaa luomukset valikon ajaksi nimellä KUVA. DAT levyille, joten levyn täytyy olla koko ajan levyasemassa. Ainakin X'pressiä käyttävien kannattaa tallentaa kuvansa ei-arvokasta informaatiota sisältävälle levyille, turvallisuussyistä — X'pressin levyasemat kun eivät mielestäni kuulu kaikkein var-

mimpiin.

Mikäli ohjelma muunnetaan SVille, ovat muutokset seuraavat: ennen PRINT#1-käskyjä olevat PRESETit LOCATEiksi ja PRINT#1-käskyt peliksi PRINTTeiksi. Lisäksi kuvantallennus saattaa toimia toisin. Alue muistiin ja muistista-toiminnot kannattaa muuttaa PUT- ja GET-käskyillä toimiviksi. □

```

BF 1 REM MSX-GRAPHIC MAKER
D3 2 REM (c) Jouko Ahvenainen 1986
DO 3 REM msx-mikro+levyasema+joystick
20 4 DEFSNGA-Z:DIMS(100),C(100),K0%(80,80),P3(
32):OPEN"grp:"AS#1
22 5 ONERRORGOTO176:COLOR2,15,2:SCREEN2,2:DEF
FN A=STRIG(0):DEF FN B=STRIG(1):DEF FN C=
STICK(1):GOTO 7
27 6 ST=FNA:RETURN "esim.st=(inkey$=chr$(27))
16 7 FORX=.0628TO6.28STEP.0628:Y=Y+1
A8 8 S(Y)=SIN(X):C(Y)=COS(X)
4F 9 NEXT:BEEP:FORX=31TO32:FORY=1TO8:READSP
70 10 SP$=SP$+CHR$(SP):NEXT:SPRITES(X)=SP$:SP$=
"":NEXT:TY=1:CO=2:OH=2:X1=-1:X2=-1:X=128:
Y=96:SP=1:CLS
22 11 AS=INKEY$:ONTYGOSUB47,50,54,58,62,66,70,7
3,76,79,82,89,,91,94,98,101,108:"toiminto
95 12 IFTY=19THEN110ELSEGOSUB6:IFTSTHENGOSUB149
ELSEGOTO11"sprite, valikko, paaluuppi.
26 13 REM ohjaus 1
08 14 ST=FNC:ONSTGOTO16,21,18,21,17,21,20,21
5A 15 GOTO26
20 16 IFNO<3THENNO=NO+.1:GOTO21
A0 17 IFNO>0THENNO=NO-.1:GOTO21
E7 18 IFA=1>OTHENA=A-1ELSEA=100
4A 19 GOTO21
81 20 IFA+1<101THENA=A+1ELSEA=1
77 21 IFX<0THENX=X+3
00 22 IFY<0THENY=Y+3
A6 23 IFY>192THENY=Y-3
2E 24 IFX>256THENX=X-3
AB 25 IF-1<X<257AND-1<Y<193THENX=X+S(A)*NO:Y=Y+
C(A)*NO
63 26 PUTSPRITE1,(X,Y),12,31
30 27 PUTSPRITE2,(S(A)*12+X-4,C(A)*12+Y-4),2,32
4D 28 RETURN
EF 29 REM ohjaus 2
AF 30 ST=FNC:ONSTGOTO32,33,34,35,36,37,38,39
5E 31 GOTO 44
43 32 Y=Y-1:GOTO40
41 33 Y=Y-.5:X=X+.75:GOTO40
49 34 X=X+1:GOTO40
D9 35 Y=Y+.5:X=X+.75:GOTO40
45 36 Y=Y+1:GOTO40
42 37 Y=Y+.5:X=X-.75:GOTO40
DO 38 X=X-1:GOTO40
17 39 Y=Y-.5:X=X-.75
B4 40 IFX<0THENX=X+1
6D 41 IFY<0THENY=Y+1
BC 42 IFY>192THENY=Y-1
62 43 IFX>256THENX=X-1
60 44 PUTSPRITE1,(X,Y),12,31
CD 45 RETURN
AC 46 REM piirto
64 47 ONOHGOSUB14,30:IFFNBTHENPSET(X,Y),CO

```

```

53 48 RETURN
82 49 REM viiva
E2 50 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
54 51 IFX2<>-1THENLINE(X1,Y1)-(X2,Y2),CO:X1=-1:
X2=-1
4D 52 RETURN
46 53 REM laatikko
OB 54 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
BB 55 IFX2<>-1THENLINE(X1,Y1)-(X2,Y2),CO,B:X1=-1:
X2=-1
53 56 RETURN
28 57 REM taytetty laatikko
4F 58 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
62 59 IFX2<>-1THENLINE(X1,Y1)-(X2,Y2),CO,BF:X1=
-1:X2=-1
4D 60 RETURN
F1 61 REM ympyra
OB 62 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
A2 63 IFX2<>-1THEND=SQR((X2-X1)^2+(Y2-Y1)^2):CI
RCLE(X1,Y1),D,CO,,,4/3:X1=-1:X2=-1
53 64 RETURN
49 65 REM taytetty ympyra
4F 66 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
BE 67 IFX2<>-1THEND=SQR((X2-X1)^2+(Y2-Y1)^2):CI
RCLE(X1,Y1),D,CO,,,1.25:PAINT(X1,Y1),CO:X1=
-1:X2=-1
51 68 RETURN
4F 69 REM pysty peili
1B 70 ONOHGOSUB14,30:FB=FNB:IFFBTHENPSET(X,Y),C
O:PSET(256-X,Y),CO
D2 71 RETURN
42 72 REM vaaka peili
92 73 ONOHGOSUB14,30:IF NOT FNBTHEN RETURN
FE 74 PSET(X,Y),CO:PSET(X,192-Y),CO:RETURN
89 75 REM kaksois peili
AF 76 GOSUB 70:IF FB THEN GOSUB 74:PSET(256
-X,192-Y),CO
E1 77 RETURN
B4 78 REM varitys
2F 79 ONOHGOSUB14,30:IFFNBTHENPAINT(X,Y),CO
53 80 RETURN
17 81 REM ellipsi
4F 82 ONOHGOSUB14,30:IFX1<>-1THENGOSUB146ELSEGO
SUB144
CC 83 IFX2=-1THENRETURN
D7 84 D=SQR((X2-X1)^2+(Y2-Y1)^2)
7F 85 IFX2-X1=0THENSU=999ELSESU=ABS(Y2-Y1)/ABS(
X2-X1)-(1E-03*(SU-0))
A3 86 CIRCLE(X1,Y1),D,CO,,,SU*(4/3):X1=-1:X2=-1
DE 87 RETURN

```

```

9F 88 REM teksti
43 89 ONOHGOSUB14,30:KIS=INKEY$:PSET(X,Y),POINT
(X,Y):PRINT#1,KIS:RETURN
E7 90 REM paksu viiva
DO 91 ONOHGOSUB14,30:IFFNBTHENCIRCLE(X,Y),PA,CO
,,,4/3:PAINT(X,Y),CO
51 92 RETURN
3C 93 REM tallennus
7C 94 LINE(0,0)-(256,50),15,BF:COLOR1:PRESET(5,
2):PRINT#1,"Milla nimella tallennat kuvan
":GOSUB 181
B8 95 BLOAD"kuva.dat",S:IF NIS<>"" THEN BSAVENI
$,0,16384,S
64 96 TY=1:RETURN
35 97 REM lataus
01 98 PRESET(5,2):PRINT#1,"Minka nimisen kuvan
haluat":GOSUB 181:IF NIS<>"" THEN BLOAD
NIS,S ELSE BLOAD"kuva.dat",S
F5 99 TY=1:RETURN
01 100 REM alue muistiin
18 101 ONOHGOSUB14,30:IFX1=-1THENGOSUB144ELSEGO
SUB146
CA 102 IFX2=-1THENRETURNELSEIFX1>X2THENSWAPX1,X2
4C 103 IFY1>Y2THENSWAPY1,Y2
3B 104 IFX2-X1>79THENX2=X1+79:PLAY"C
A9 105 IFY2-Y1>79THENY2=Y1+79:PLAY"C
4D 106 LE=X2-X1:K0=Y2-Y1:FORQ%=0TOK0:FORZ%=0TOLE
:K0%(Q%,Z%)=POINT(Z%+X1,Q%+Y1):NEXT:NEXT:
BEEP:TY=18:RETURN
9D 107 REM alue muistista
60 108 ONOHGOSUB14,30:IFNOTFNBTHENRETURNELSEFORQ
%=0TOK0:FOR Z%=1TOLE:PSET(X+Z%,Q%+Y),K0%(
Q%,Z%):NEXT:NEXT:X1=-1:X2=-1:RETURN
81 109 REM sprite
8D 110 CLS:PRESET(6,3):PRINT#1,"Minka muodon spr
ite?"
69 111 PRESET(5,15):PRINT#1,"1-->8*8,8:sta datas
ta"
23 112 PRESET(5,25):PRINT#1,"2-->16*16,8:sta dat
asta"
8E 113 PRESET(5,35):PRINT#1,"3-->16*16,32:sta da
tasta"
8B 114 PRESET(5,45):PRINT#1,"4-->32*32,32:sta da
tasta"
DF 115 PRESET(30,60):PRINT#1,"Valintasi?"
7F 116 V1=VAL(INKEY$)
6B 117 IFV1<10RV1>4THEN116
F5 118 PRINT#1,V1
49 119 IFV1<3THENV2=8:PA=1:ELSEV2=16:PA=4
B7 120 LINE(0,0)-(256,192),2,BF:LINE(15,15)-(15+
V2*11,15+V2*11),5,BF
48 121 FORZ=0TOV2
CA 122 LINE(Z*11+15,15)-(Z*11+15,15+V2*11),15:LI
NE(15,Z*11+15)-(15+V2*11,Z*11+15)
37 123 NEXT:Z=15:Q=15
D9 124 IFFNC=3THENIFQ<((V2-1)*11+15)THENQ=Q+11EL
SEQ=15:IFZ<((V2-1)*11+15)THENZ=Z+11
FA 125 IFFNC=7THENIFQ>15THENQ=Q-11ELSEQ=((V2-1)*
11+15):IFZ>15THENZ=Z-11
BE 126 IF FNC=1 THEN Z=Z-11:IF Z<15 THEN Z=(V2-1
)*11+15
D5 127 IF FN C=5 THEN Z=Z+11:IF Z>(V2-1)*11+15 T
HEN Z=15
D9 128 PUTSPRITE1,(Q+2,Z+2),1,32
DD 129 IFFNBTHENIFPOINT(Q+1,Z+1)=5THENLINE(Q+1,Z
+1)-(Q+10,Z+10),15,BFELSELINE(Q+1,Z+1)-(Q
+10,Z+10),5,BF
5C 130 FORAI=1TO50:NEXT
DD 131 GOSUB6:IF NOT ST THEN GOTO124
CE 132 RESTORE174:FORAI=1TOPA:READA1,A2
6D 133 FORQ=A1TO(A1+77)STEP11:PO=7:FORZ=A2TO(A2+
77)STEP11
CD 134 IFPOINT(Z,Q)=15THENP1=P1+2*PO
02 135 PO=PO-1:NEXT:P2=P2+1:P3(P2)=P1:P1=0:NEXT:
NEXT
BA 136 FORZ=1TOPA*8:SP$(SP)=SP$(SP)+CHR$(P3(Z)):
NEXT:SPRITES(SP)=SP$(SP)
41 137 FORQ=192TOSP*16STEP-.1:PUTSPRITESP+1,(200
,Q),1,SP:NEXT:P2=0
B4 138 BEEP:SP=SP+1
50 139 CLS:PRESET(10,10):PRINT#1,"Suunnitteletko

```

```

lisaa sprite-":PRESET(10,18):PRINT#1,"ha
moja (k/e)?"
37 140 P1$=INKEY$:IFP1$=""THEN140
16 141 IFP1$="K"ORP1$="k"THEN110
70 142 IFP1$="E"ORP1$="e"THENGOSUB150ELSEGOTO140
9C 143 REM alku-ja loppupiste
8D 144 IFFNBTHENX1=X:Y1=Y:PXI=POINT(X,Y):PSET(X1
,Y1),CO:FORZ=1TO50:NEXT
F3 145 RETURN
EA 146 IFFNBTHENX2=X:Y2=Y:PSET(X1,Y1),PXI:BEEP:F
ORZ=1TO50:NEXT
FO 147 RETURN
3C 148 REM valikko
32 149 AS=INKEY$:AX=X:AY=Y:BSAVE"kuva.dat",0,163
84,S
69 150 COLOR8,15,15:CLS:PRESET(100,3):PRINT#1,"V
ALIKKO":RESTORE172:FORQ=1TO14
OD 151 LINE(7,Q*9+10)-(15,Q*9+18),Q,BF
8A 152 PRESET(25,Q*9+9):READVA$:PRINT#1,VA$:NEXT
53 153 LINE(0,153)-(256,153),1:LINE(128,0)-(128,
153),1
65 154 FORQ=1TO7
6C 155 LINE(130,Q*9+10)-(138,Q*9+18),Q,BF
59 156 PRESET(148,Q*9+9):READVA$:PRINT#1,VA$:NEX
T
90 157 FORZ=0TO3:FORQ=0TO3
D3 158 LINE(Z*64,Q*9+155)-(Z*64+64,Q*9+164),W,BF
:W=W+1:NEXT:NEXT:W=0:BEEP
E6 159 ONOHGOSUB14,30:IFFNBTHENGOSUB163
CE 160 GOSUB6:IFNOTSTTHEN159
D4 161 CLS:BLOAD"kuva.dat",S:FORAI=1TOSP:SPRITES
(AI)=SP$(AI):PUTSPRITEAI+1,(240,170),1,AI
:NEXT:COLOR CO,4,CO
1B 162 X=AX:Y=AY:RETURN11
34 163 IFX>128ANDY<155THENIFPOINT(X,Y)=6THENOH=1
:RETURNELSEIFPOINT(X,Y)=7THENOH=2:RETURN
5C 164 BEEP:IFX<128ANDY<155THENIFPOINT(X,Y)<>15T
HENTY=POINT(X,Y)ELSERETURN
E4 165 IFX>128ANDY<155THENIFPOINT(X,Y)<>15THENT
Y=14+POINT(X,Y)ELSERETURN
4C 166 IFY>155THENC0=POINT(X,Y)
E8 167 IFTY=13THENCLS:TY=1:RETURN149
5E 168 IFTY=14THENPRESET(130,100):PRINT#1,"Anna
piirron":PRESET(130,110):PRINT#1,"paksaus
(1-9)":PA=VAL(INPUT$(1)):LINE(130,100)-(
256,150),15,BF:IFPA<10RPA>9THEN168
FF 169 RETURN
6A 170 DATA 192,176,72,74,42,20,8,0
96 171 DATA 0,130,68,40,16,40,68,130
09 172 DATA PIIRTO,VIIVA,LAATIKKO,TAYT-LAAT.,YMP
YRA,TAYT.YMP.,P.PEILI,V.PEILI,K.PEILI,VAR
ITYS,ELLIPSI,TEKSTI,THJENNYN,P.PIIRTO
15 173 DATA TALLENNUS,LATAUS,ALUE MUISTIIN,ALUE
MUISTISTA,SPRITE,OHJAUS 1,OHJAUS 2
EA 174 DATA 20,20,108,20,20,108,108,108
D3 175 REM virheet
FC 176 BEEP:IFERR<>53ANDERR<>56THENONERRORGOTO0
DA 177 IFERR=56THENPRESET(20,30):PRINT#1,"Sopima
ton nimi":PRESET(20,38):PRINT#1,"Anna uus
i nimi":FORAI=1TO300:NEXT:RESUME94
25 178 IFERR=53THENPRESET(20,30):PRINT#1,"Kuvaa
":NIS="ei ole levylla":PRESET(20,40):PRIN
T#1,"Yritatko uudelleen(k/e)"
76 179 HAS=INPUT$(1):IFHAS="K"ORHAS="k"THENLINE(
0,0)-(256,50),4,BF:RESUME98ELSETY=1:BLOAD
"kuva.dat",S:RESUME11
AC 180 "input-rutiini. Nuoli vasemmalle=poisto
, enter=valmis.
B9 181 NIS="":XP=20:YP=20:PSET(XP,YP),POINT(XP,
YP):AS=INKEY$
5A 182 AS=INPUT$(1):IF AS=CHR$(13) THEN RETURN
25 183 IF AS=CHR$(8) THEN IF LEN(NIS)>0 THEN NIS
=LEFT$(NIS,LEN(NIS)-1):XP=XP-8:LINE(XP,YP
)-(XP+8,YP+8),15,BF:PSET(XP,YP),POINT(XP,
YP):ELSE 182
65 184 IFAS<"OR AS">CHR$(126) THEN 182 ELSE IF
LEN(NIS)<8 THEN NIS=NIS+AS:XP=XP+8
D1 185 PRINT#1,AS:IF LEN(NIS)<8 THEN 182
A2 186 BEEP:AS=INPUT$(1):IF AS<>CHR$(8) AND AS<>
CHR$(13) THEN 186 ELSE 183

```


JORMA PESONEN

Yksinkertainen I/O-sovellus MSX:lle

Kotimikron soveltaminen muuhunkin kuin pelaamiseen on useimmiten kiinni siitä, ettei soveltuvaa oheislaitetta, kytkentäkaaviota tai jopa tarvittavia osia löydy. Tähän sovellukseen tarvittavat komponentit löytyvät elektroniikkaharrastajan miljöonalaatikosta tai ainakin Helsingissä Annankadun komponenttimyymälöistä.

●● MSX-mikroissa on verrattain monipuoliset oheislaiteliitännät. 50-napaiseen laajennusporttiin voi liittää muutakin kuin pelimoduuleja. Sopivan liittimen löytäminen on tosin hankalaa. Helpommalla pääsee käyttämällä peliohjainporteja. Vaikka niissä yleensä roikkuu tavallinen kytkintyyppinen peliohjain, voi niihin liittää muitakin laitteita, esimerkiksi piirtolevyn ja rattiohjaimen. Näitä varten on Basicissa funktiot PAD ja PDL. Artikkelissa tarkastellaan jälkimmäisen soveltamista lämpötilan mittaukseen.

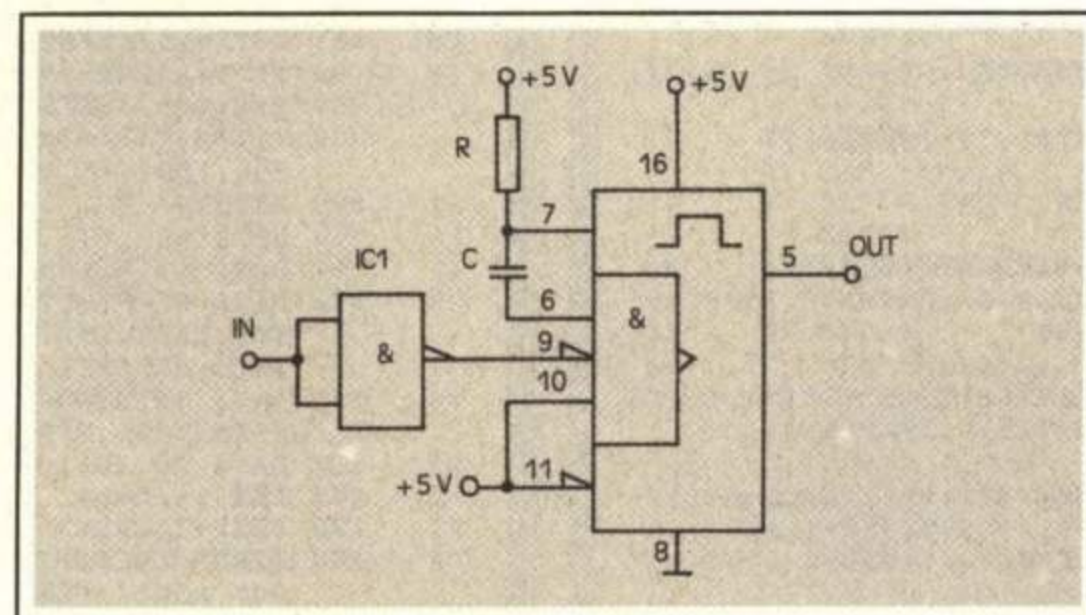
Multivibraattori

Kytkeä koostuu monostabiilista multivibraattorista, eli värähtelijästä, joka liipaisessa vastaa pulssilla, jonka pituus riippuu kytkentään kuuluvan vastuksen ja kondensaattorin arvosta.

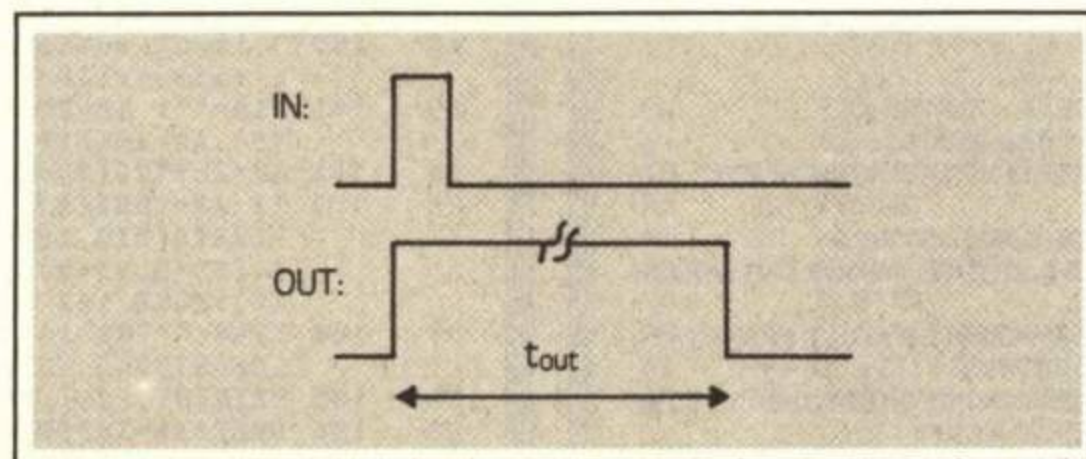
Kytken idea perustuu PDL(n)-funktion eli MSX:n rattiohjainta lukevan funktion ominaisuuksiin. MSX-Basic aloittaa PDL(n)-funktion arvon laskemisen lähettämällä liipaisupulssin peliohjainliittimen napaan 8. Tämän jälkeen se mittaa parametrin n määräämistä nastasta pulssin pituuden. Pituuden vaihdelllessa välillä 10 µs–3 ms saa funktio arvot 0–255.

MSX-koneen joystick-portteihin voidaan liittää kuvan 1 mukainen monostabiili multivibraattori. Multivibraattori saa liipaisun joystick-liittimen pinnistä 8 ja vastaavasti sen lähtö luetaan pinneistä 1, 2, 3, 4, 6 tai 7. Toisin sanoen kumpaankin porttiin voidaan liittää kuusi laitetta. Laitteet luetaan PDL(n)-funktioilla, missä n on luettavan kanavan numero. Portissa A on käytettävissä kanavat 1, 3, 5, 7, 9 ja 11 ja portissa B kanavat 2, 4, 6, 8, 10 ja 12 (katso taulukko 1).

Monostabiilin multivibraatto-



Kuva 1. Monostabiilin multivibraattorin kytkentä. IC1= 74LS00, IC2=74LS123, C=47 nF. Asettamalla vastuksen R paikalle NTC-vastuksen voidaan mitata lämpötilaa. Kytkentä voidaan liittää esimerkiksi B-portin pinneihin 5 (+5 V), 9 (maa), 8 (IN) ja 1 sekä 2 (OUT).



Kuva 2. Pulssikaavio. Pulssin pituus $t_{out} = 0,45 \times C \times R$, kun kondensaattorin kapasitanssi on yli 1 nF. Kuvan 1 kytkennässä C:n arvolla 47 nF ja vastuksen R arvoilla 1,5 kΩ–150 kΩ saa PDL(n)-funktio arvot 0–255.

rin lähtöpulssin kestoa voidaan säätää muuttamalla kondensaattorin C- tai vastuksen R-arvoa. Kätevimmin se käy kytkemällä R:n paikalle lineaarinen potentiometri.

Toimintaa voi kokeilla oheisella kytkennällä ja seuraavanlaisella ohjelmanpötkällä.

10 A=PDL(2):PRINT A
20 GOTO 10

Lämpömittarisovellus

Kytkeällä vastuksen R paikalle NTC-vastus anturiksi ja lataamalla koneeseen oheinen esimerkkiohjelma saadaan toteutettua yksinkertainen lämpömittari. NTC-vastuksella, jonka tyyppi on Philips 2322642633 voidaan mitata lämpötiloja alueella –5–+100 °C.

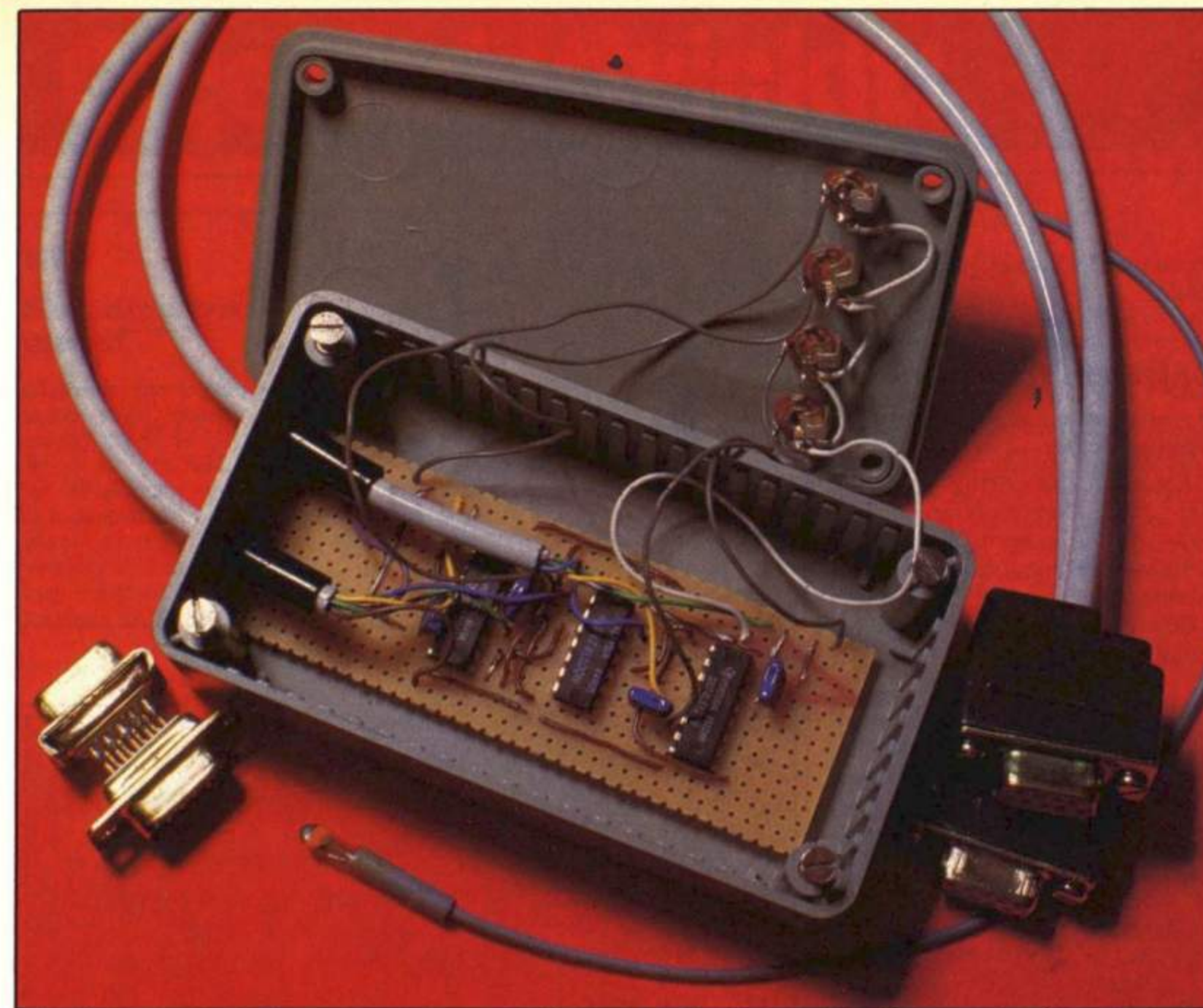
Mittausaluetta ja mitattavaa suuretta voidaan muuttaa vaihtamalla vastustyyppiä. Vastus kannattaa kiinnittää sopivan pituisen kaapelin päähän ja suojata ohuella liimakerroksella esimerkiksi Aralditilla.

NTC-vastuksen vastus vähenee lämpötilan noustessa. Matemaattisesti sen lämpötilariippuvuus on muotoa $R = A \times e^{(B/T)}$, missä T ilmaisee mittauskohteen lämpötilan Kelvin-asteissa eli absoluuttisesta nollapisteestä lukien. B on vastuskohtainen vakio ja e on luonnollinen luku (2,718).

Kaava voidaan kehittää edelleen muotoon, josta saadaan mittauskohteen lämpötila T, kun tunnetaan sitä vastaava vastus R ja vastus R1 jossain tietyssä lämpötilassa T1:

$$R1/R = e^{(B/T1 - B/T)}$$

Esimerkin NTC-vastukselle vakio B=4350 ja R1=33 kΩ kun T1 on 298,15 K (25 °C).



Kuva 6. Nelikanavainen I/O-liittymä on toteutettu yhdellä kaksimultivibraattoria sisältävällä SN74LS123-mikropiirillä, parilla SN74LS123-piirillä, yhdellä 74LS00:lla, neljällä kondensaattorilla ja muutamalla liittimellä. Se on koottu koekytkentälevyn palaselle. Näin aikaansaatu kytkentä kannattaa sijoittaa koteloon, etenkin jos se muistuttaa lähinnä harakanpesää, kuten valokuvan mallikappale.

Lämpömittarin täsmäys

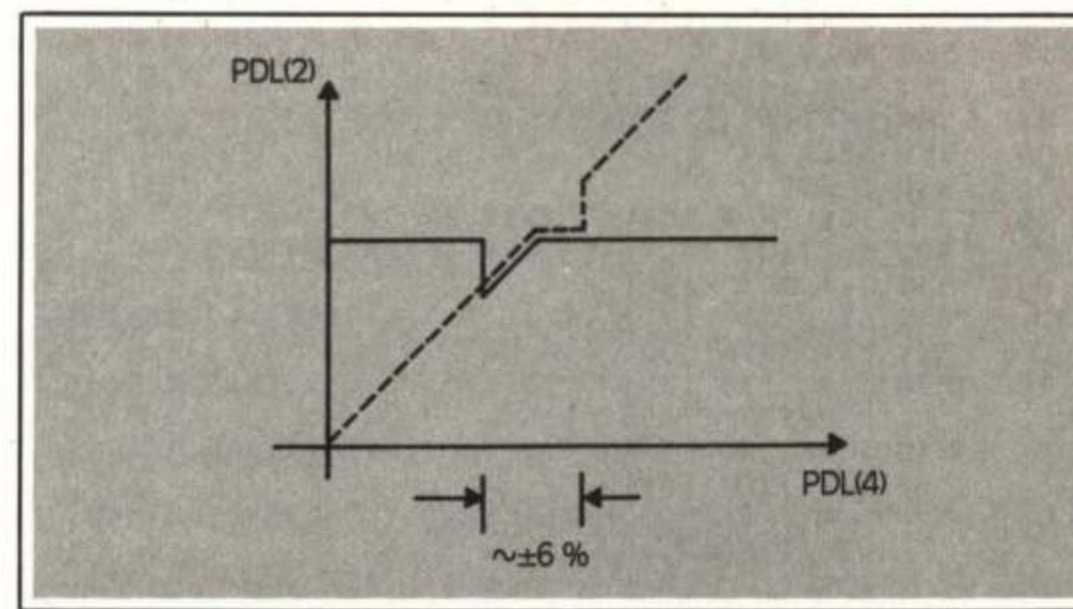
PDL(n)-funktion eri lämpötiloja vastaavat arvot saadaan sijoittamalla kuvassa 1 vastuksen R paikalle tunnettuja vastusarvoja ja piirtämällä millimetripaperille kuvan 4 mukainen käyrä, josta voidaan määritellä vastus R PDL(n):n funktiona. Katso ohjelmarivi 110.

Kotitarpeisiin mittarin voi kalibroida vertaamalla sitä tavalliseen huoneenlämpömittariin eri lämpötiloissa esimerkiksi asettamalla ne vesiastiaan ja kaatamalla siihen eri lämpötiloissa olevaa vettä. Kalibroitaessa on syytä muistaa, että huoneenlämpömittari reagoi lämpötilanmuutoksiin huomattavasti hitaammin kuin NTC-vastus, joten on syytä odottaa että mittarin näyttämä on vakiintunut. Esimerkkiohjelmassa rivin 120 viimeinen luku on kalibroitaessa saatu korjaus-termi.

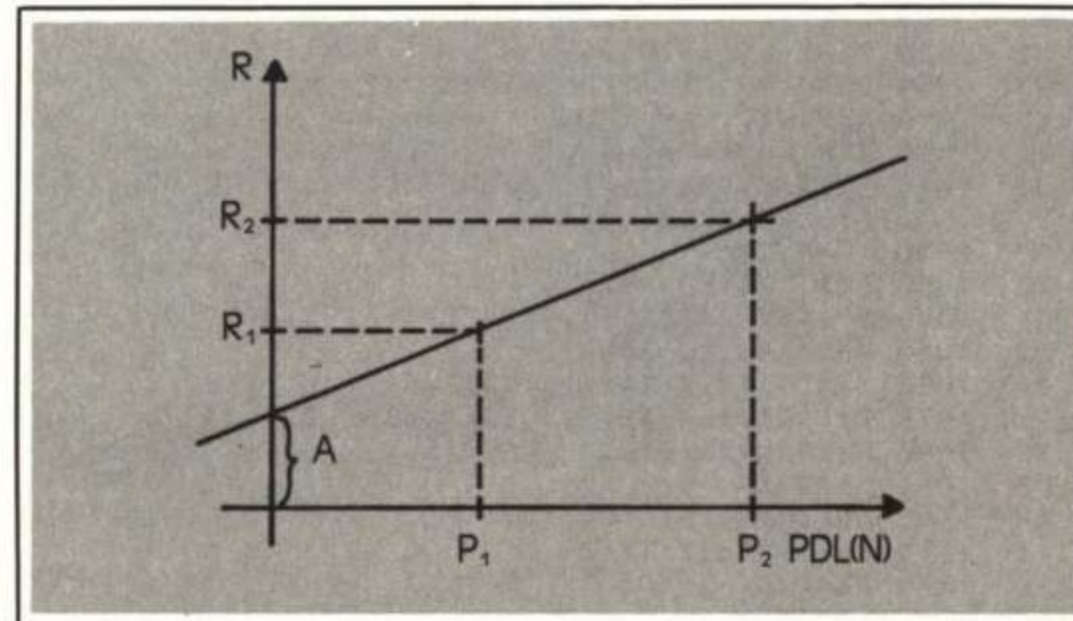
Kytkeä käytettäessä kannattaa ottaa huomioon, että luettaessa peräkkäin saman portin kanavia, esimerkiksi B-portin kanavia 2 ja 4 esiintyy kuvan 3 mukainen ilmiö. Kahden kanavan PDL(n)-funktion arvot lukkiutuvat toisiinsa arvojen ollessa ±6 % sisällä toisistaan. A- ja B-portin kanavia peräkkäin luettaessa ei vastaavaa esiinny.

Joidenkin koneiden joystick-portteihin ei mahdu standardi D-liitin. Vaikeuden voi kiertää adapterilla, jonka saa juottamalla kiinnityskorvakkeistaan sopivasti muotoiltu naarasliitin pinneistä urosliittimeen.

Yksikanavaisen lämpömittarin komponentit liittimiseen maksavat noin 20–30 markkaa.



Kuva 3. Saman portin kanavia peräkkäin luettaessa lukkiutuvat PDL(n)-funktio toisiinsa, kun pulssin pituudet ovat ±6 % sisällä.



Kuva 4. Ohjelmarivin 110 muuttujan R arvo saadaan kaavasta $R = (R2 - R1) : (P2 - P1) \times P + A$.

Pinnin numero	STICK-toiminta	PDL-toiminta	PDL-kanava
1	eteen	input	1 2
2	taakse	input	3 4
3	vasen	input	5 6
4	oikea	input	7 8
5	+5 V	+5 V	
6	tulitus 1	input/output	9 10
7	tulitus 2	input/output	11 12
8	output	liipaisu	
9	maa	maa	

Taulukko 1. Peliohjainliitännän nastojen toiminta luettaessa niitä STICK(n)- ja PDL(n)-funktioilla.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Peliohjainliitännän nastajärjestys.

Lämpömittariohjelma

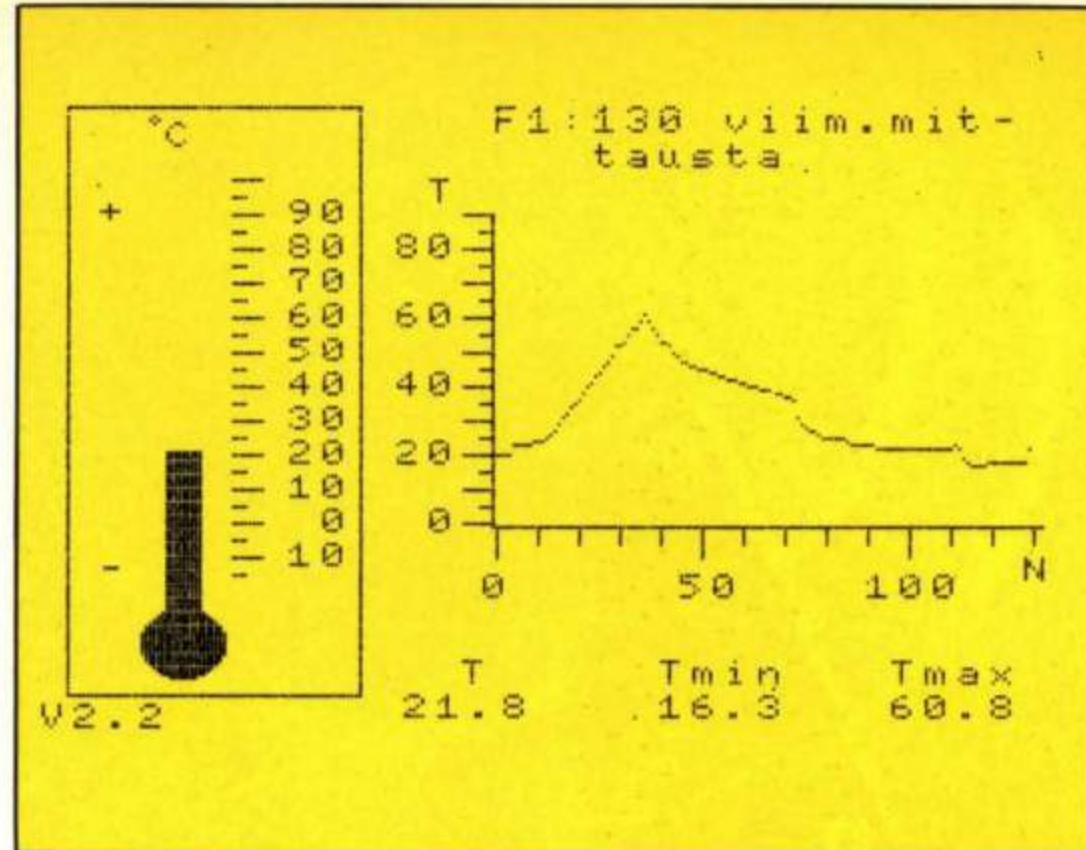
Kuvan 1 mukainen kytkentä liitetään porttiin B siten, että multivibraattorin lähtö luetaan pinistä 1. Toisin sanoen N=2.

Ohjelma pyörii riveillä 100—280. Uusi mittaus toistuu noin puolentoista sekunnin välein. Kuvaruutuun tulostuu lämpötila numeroina ja lämpömittarina. Funktioäppäintä F2 painamalla piirity käyrä 130 viimeisestä mittauksesta. Painamalla F2-näppäintä saadaan näyttö

kopioitua Brother HR-5 -kirjoittimelle.

Ohjelman toiminta

10—50 Alkuasetukset
100—280 Mittaus, näyttöjen ja mittauksien päivitys
400—460 Mittauskäyrän piirto
500—970 Alkuasetuksia, mittarin ja koordinaatiston piirto, teksti
1000—1130 Kopiointi kirjoittimelle.



Kuva 5. Kopio kuvaruudusta.

```
F5 10 REM Lampomittari/JAP 1.2.-86/V2.2 MSX
70 20 COLOR1,15,15:SCREEN2:OPEN"GRP:" FOR OUTPU
T AS#1
F0 30 DIM A(130):GOSUB 500
22 40 ON KEY GOSUB 400,1000
32 50 KEY(1) ON:KEY(2) ON
03 100 REM mittaus
8F 110 P=PDL(2):R=(.58*P+1.5)*1000
7F 120 T=298.15*4350/(4350-298.15*(LOG(33000!/R)
))-273.15-3
F8 130 YM=130-T
BC 140 REM pylvaan siirto ylös
71 150 IF YM<YY THEN LINE(40,YY)-(48,YM),6,BF:YY=
YM
85 160 REM pylvaan siirto alas
13 170 IF YM>YY THEN LINE(40,YY)-(48,YM),15,BF:
YY=YM
14 180 REM numeronaytot
53 190 LINE(90,178)-(148,192),15,BF
F9 200 PSET(90,180),15:PRINT#1,USING"###.##";T
210 IF T<TA THEN TA=T
EC 220 LINE(148,178)-(196,192),15,BF
1D 230 PSET(152,180),15:PRINT#1,USING"###.##";TA
D2 240 IF T>TY THEN TY=T
95 250 LINE(204,178)-(250,192),15,BF
5B 260 PSET(208,180),15:PRINT#1,USING"###.##";TY
86 270 FOR I=2 TO 130:A(I-1)=A(I):NEXT I
7F 280 A(130)=YM:GOTO 100
33 400 REM kayran piirto,vain posit. osat
2D 410 LINE(120,30)-(255,130),15,BF
4D 420 FOR J=1 TO 130:YK=A(J)
61 430 IF YK>130 THEN YK=130
34 440 PSET(J+119,YK),4
7D 450 NEXT J
85 460 RETURN
30 500 REM alkuasetuksia
01 510 FOR I=1 TO 130:A(I)=110:NEXT I
F5 520 TA=100:TY=-10:YM=130:YY=140
61 530 REM mittarin piirto
35 540 LINE(16,10)-(87,180),1,B:CIRCLE(44,165),1
0,6
B5 550 PAINT(44,165),6,6:LINE(40,110)-(48,165),6
,BF
4F 560 FOR Y=30 TO 140 STEP 10
94 570 LINE(56,Y)-(63,Y),1
20 580 NEXT Y
AB 590 FOR Y=35 TO 145 STEP 10
9E 600 LINE(56,Y)-(59,Y),1
9B 610 NEXT Y
61 620 I=90
B9 630 FOR Y=36 TO 126 STEP 10
00 640 PSET(62,Y),15:PRINT#1,USING"###.##";I
09 650 I=I-10:NEXT Y
```

```
9E 660 PSET(24,36),15:PRINT#1,"+":PSET(24,140),1
5:PRINT#1,"-"
A6 670 PSET(40,14),15:PRINT#1,"C":CIRCLE(37,13),
1,1
64 680 PSET(62,136),15:PRINT#1," 10"
73 690 REM koordinaatisto
E3 700 LINE(119,40)-(119,131),1:LINE(119,131)-(2
52,131),1
7F 710 FOR Y=40 TO 130 STEP 10
1F 720 LINE(112,Y)-(119,Y),1
A1 730 NEXT Y
59 740 FOR Y=45 TO 125 STEP 10
71 750 LINE(116,Y)-(119,Y),1
1F 760 NEXT Y
F3 770 FOR X=120 TO 250 STEP 10
8B 780 LINE(X,131)-(X,136),1
98 790 NEXT X
DD 800 I=80
FD 810 FOR Y=46 TO 126 STEP 20
FD 820 PSET(88,Y),15:PRINT#1,USING"###.##";I
89 830 I=I-20:NEXT Y
E4 840 LINE(120,131)-(120,140),1:PSET(117,145),1
5:PRINT#1,"0"
79 850 LINE(170,131)-(170,140),1:PSET(165,145),1
5:PRINT#1,"50"
5A 860 LINE(220,131)-(220,140),1:PSET(210,145),1
5:PRINT#1,"100"
C4 870 PSET(104,30),15:PRINT#1,"T":PSET(248,140)
,15:PRINT#1,"N"
78 880 PSET(120,10),15:PRINT#1,"F1:130 viim.mit-
"
9B 890 PSET(144,20),15:PRINT#1,"tausta"
5E 900 REM numeronayttojen otsikot
35 910 PSET(112,170),15:PRINT#1,"T"
A1 920 PSET(160,170),15:PRINT#1,"Tmin"
D3 930 PSET(216,170),15:PRINT#1,"Tmax"
0C 960 PSET(10,183),15:PRINT#1,"V2.2"
C0 970 RETURN
4B 1000 REM kopio Brother HR-5 kirjoittimella
26 1010 LPRINT CHR$(27);"A";CHR$(6):LPRINT CHR$(2
7);"A";CHR$(2);
7D 1020 Y1=0:Y2=1
CC 1030 FOR Y=0 TO 95
AD 1040 LPRINT CHR$(27);"K";CHR$(255);CHR$(0);
8B 1050 FOR X=0 TO 255
81 1060 IF POINT(X,Y1)<15 THEN N1=1 ELSE N1=0
1B 1070 IF POINT(X,Y2)<15 THEN N2=1 ELSE N2=0
D2 1080 N=2*N1+N2:LPRINT CHR$(N);
F9 1090 NEXT X
46 1100 LPRINT CHR$(10);
1E 1110 Y1=Y1+2:Y2=Y2+2
75 1120 NEXT Y
31 1130 RETURN
```

Ohjelmointivinkit:

MSX:

Skandinaaviset merkit

Oheisella ohjelmalla saa printteriä varten SVI-728:aan skandinaaviset merkit kaari- ja hakasulkujen sekä ASCII-92:n ja ASCII-124:n kohdal- le. SVI-728:ssa on toki näppäimet skandimerkkejä varten, mutta ne eivät ole useimpien printterien merkki- valikoimien kanssa yhtenevät. Ohjel- maa käytettäessä on muistettava, että jokainen SCREEN-käskey nollaa uu-

delleen määritellyt merkit.

Ohjelmassa A vastaa MSX:n ja B printterin skandimerkin koodia.

Printterin ASCII-aulukon raken- teen johdosta on pieniä skandimerk- kejä haluttaessa käytettävä Shiftiä. Isot skandit tulevat ilman Shiftiä.

Jos haluat olla screen 1:llä, niin muuta seuraavat rivit:

```
10 SCREEN 1
30 READ A:05=A*8
```

```
5 REM skandimerkit SVI-728:aan
6 REM by Teemu Heikkilä (c) 1985
10 SCREEN 0
20 FOR Y=1 TO 6
30 READ A:05=A*8+&H800
40 READ B:02=B*8+&H1BBF
50 FOR X=0 TO 7
60 VPOKE 05+X,PEEK(02+X)
70 NEXT X,Y
80 DATA 123,132,125,134,91,142
90 DATA 93,143,124,148,92,153
```

Teemu Heikkilä

Sharp MZ-8xx:

Border colour

Ohjelman avulla pystyy muuttamaan näytön ulkopuolella olevaa väriä. Ohjelman toiminta on seuraavanlainen:
Rivi 30 varaa tilan konekielisel- le ohjelmalle.

Rivi 40 sijoittaa värin muutos- ohjelman muistiin.

Rivi 50 vaihtaa väriksi vuorotellen jokaisen 16:sta mahdollisesta.

Ohjelman assembler-listaus:

```
1 ORG OFCOOH
2 LOAD OFCOOH
3 ALKU: LD A,00H 3E 00
4 LD BC,06CFH 01 CF 06
;IO-portin reunaväriosoite
5 OUT (C),A ED 79
;Akun sisällä IO-porttiin
6 RET C9
```

```
10 'REUNAVÄRIN VAIHTO
20 'C) JARI MÄKIPÄÄ
30 LIMIT $FC00
40 POKE$FC00,$3E,$0,$1,$CF,$6,$ED,$79,$C9
50 FOR I=0 TO 15:POKE$FC01,I:USR($FC00):W
AIT 150:NEXT:GOTO 50
```

Jari Mäenpää

Sinclair QL

TRA-käskey

MikroBITISSÄ mainittua TRA- käskeyä ei löydy ainakaan omassa QL:n käsikirjastani. Sen avulla voi muuttaa virheilmoituksia ja luoda muunnostaulukon printteriä varten.

TRA-käskyn 1. parametri mahdol- listaa printterille lähetettävien merk- kien muuttamisen. Parametri ilmoit- taa, mistä osoitteesta merkkien mää- rittely alkaa. Jos se on nolla, merk- kejä ei muuteta. Jos käskey kuuluu esimerkiksi TRA n, niin osoitteesta n alkaen tulee olla seuraavat asiat:

n+0: luku 74

n+1: luku 251

n+2: luku 0

n+3: luku 6

n+4: luku 1

n+5: luku 6

n+6: QL:n CHR\$(0):aa vastaava printterin koodi

n+7: QL:n CHR\$(1):aa vastaava printterin koodi

...
n+261 QL:n CHR\$(255):aa vas- taava printterin koodi.

Matti Rintala

C-64:

Pokeja

POKE 650,128 saa kaikki näppäimet toistamaan kuten SPACE tai INST/ DEL. POKE 650,127: jälkeen ei mi- kään näppäin toista. Molemmat pu- retaan käskeyllä POKE 650,0.

POKE 775,200 ja POKE 775,191 estävät listauksen. Listausta yritet- täessä kuvaruutu tyhjenee. Esto pu- retaan käskeyllä POKE 775,167.

POKE 808,225 estää RUN/STOP- RESTOREN käytön. Se on jälleen mahdollista mikäli onnistuu kirjoitta- maan POKE 808,237.

SYS 64738 kaventaa sekunniksi kuvaruudun ja aiheuttaa resetin eli saman kuin kone olisi kytketty pois ja päälle.

Hannu Suonio

Lisäyksiä SVI:n logoon

SVI:n logon taikominen esiin käskey- parilla DEFUSR=&h4782:USR(0) on jo vanha temppu. Näin tulostet- tuun logoon ei voi itse tehdä lisäyk- siä tavallisilla grafiikkakäskeyillä, kos- ka kone luulee olevansa tekstiilasa- sa, vaikka onkin grafiikkatilassa. Ti- lanne korjaantuu käskeyllä POKE &HFE3A,1. Kyseinen muistipaikka sisältää kulloinkin käytössä olevan ruutumoodin (0—2). Käskey saa kone- en tajuamaan, että se logon jäl- keen jääkin grafiikkatilaan.

Aleksi Bardy

Commodore, Sharp, MSX, Amstrad:

Grafiikkamerkkien käyttö funktioäppäimissä

Seuraava esimerkki näyttää koneen kaikki grafiikkamerkit ja niiden vie- ressä oleva luku on niiden chr\$(koodi).

fort=32to255:chr\$(t):nextt

Näin Sharpissa on helppo ohjel- moida skandit näppäimiin f5 ja f4. Koska a:n koodi on 185 ja o:n 168 def key(4)=chr\$(185):def key(5)= chr\$(168).

Seuraava ohjelma kysyy ensin funktioäppäimen numeroa. Sitten näppäintä mikä tulee funktioäppäi- men arvoksi. Esimerkiksi painamalla näppäimeksi f5 ja painamalla retur- nia muuttuu f5 returniksi, siitä voi tehdä myös del,inst,tab,...näppäi- men.

```
1 cls
2 input"funktioäppäimen
numero?":i
3 ?"paina nyt näppäintä joka
tulee siihen"
4 gett$:if t$="" then 4
5 if t$="" then end
6 s=asc(t$):key f.chr$(s):goto20
Painamalla space pääset pois.
```

Seuraava esimerkki auttaa grafiik- kamerkkien ohjelmoinnissa funktio- näppäimiin. Ensin ohjelma kysyy funktioäppäintä, jonka jälkeen se näyttää grafiikkamerkin. Jos grafiik- kamerkki on mielestäsi hyvä paina- malla (a) saat sen haluamaasi funk- tioäppäimeen. Jos merkki on huo- no, painamalla (j) vaihtuu merkki. Painamalla space ohjelma loppuu.

```
2 cls
3 input"funktioäppäin":if
4 gr=33
5 printtamäkö?"chr$(gr)
6 gett$:if t$="" then 6
7 if t$="" then end
8 if t$="a" then keyf.chr$(gr):
goto2
9 if t$="j" then gr=gr+1 else
goto6
10 if gr=256 then gr=32
11 goto5
```

Huom. Sharpeissa key,def key:ksi, 64 vaatii simonin. MSX-koneissa get- käskey inkey-käskeyksi.

Samuli Syrjänen

C-64:

Ohjelman blokkimäärä

Mikäli tahdot levyn nimen, jonkun yksittäisen ohjelman blokkimäärän ja levyllä olevan tilan selville, kirjoita: LOAD"\$OHJELMAN NIMI".8

Erkko Lehtonen

Ohjelmakirjasto C-64:lle



●● Missä on se uusi peli, jonka sain valmiiksi eilen??? Onko se ykköslevykkeellä vai seiskalla? Taitaa olla sittenkin levykkeellä numero neljä. Entä missä on konekielimonitori?

Onko tuttu tilanne? Nyt tähänkin ongelmaan on ratkaisu! Sen nimi on: DIRECTORY. Syötät vain levykkeesi peräjälkeen levyasemaan, niin ohjelma lukee sisällysluettelot ja kirjoittaa listan ohjelmistasi paperille. Listassa on kolme nimeä rinnakkain ja nimen edessä on sen levykkeen numero, jossa ohjelma sijaitsee. Nimet voidaan järjestää aakkosjärjestykseen, tallentaa levyille ja jatkaa myöhemmin tietojen käsittelyä. Voit myös muokata ja poistaa ohjelmien nimiä, ja esimerkiksi valita sisällysluettelosta luettavaksi vain ohjelmat, jolloin SEQ-tiedostoja ei oteta huomioon sisällysluetteloa luotaessa. Kasettipelien nimet lisätään luetteloon suoraan

näppäimistöltä.

Jos haluat tarkistaa myös levyvirheet, lisää rivi

525 GOSUB5000:IFA1<20THEN CLOSE1:CLOSE15:STOP

Käyttöohjeet

Ohjelma tulostaa aluksi valintalistaa, josta voit funktionäppäimillä valita haluamasi toiminnan.

Aloittaessasi ohjelmistalistaa valintasi on "Luetaan seuraava levy" (<FB>). Jos taas olet jo aikaisemmin tehnyt luettelon levyilläsi olevista ohjelmista ja haluat jatkaa luetteloa on lataami-

nen <F2> seuraava valinta.

Jos luet sisällysluettelotiedostoa, ohjelma kysyy ensin:

LATAANKO VAIN OHJELMAT (K/E)?

Jos valitset K:n, ohjelma tulostaa kyllä kaikkien tiedostojen nimet ruudulle, mutta ottaa muistiin (taulukko) vain ohjelmatiedostot (PRG). Jos taas vastaat E, ohjelma ottaa muistiin kaikkien tiedostotyyppien nimet. Myös poistetut, jolloin voit tutkia levyiltäsi, minkä nimisiä ohjelmia sieltä on poistettu.

Seuraavaksi ohjelma kysyy levyn tunnusta. Tunnukseksi annetaan 2 merkkiä pitkä nimi tai numero, jonka perusteella myöhemmin tiedetään, millä levyllä kyseinen tiedosto on.

Kun olet vastannut näihin kahteen kysymykseen, lukee ohjelma levyasemassa olevan levyn sisällysluettelon ja tulostaa sen ruudulle lataamisen ajaksi.

Katselutilassa voit lukea seuraavan nimen painamalla väli-

lyöntinäppäintä. Painamalla "←" -näppäintä pääset takaisin valintalistaan. Editointi- eli muutostilassa voit muuttaa tiedostojen nimeä taulukossa.

Kohdistimensiirtonäppäimillä voit vaihtaa nimiä ja <HOME>-näppäimellä pääset takaisin alkuun etsiessäsi muutettavaa nimeä. Jos haluat muuttaa ruudussa näkyvää nimeä, paina <RETURN>, jolloin nimen päälle ilmestyy kohdistin, ja voit muuttaa sitä. <RETURN> lopettaa muutostilan, ja pääset etsimään seuraavaa nimeä. "←"-näppäimellä pääset takaisin valintalistaan.

Poistotilassa voit poistaa muistista nimen. Poistaminen tapahtuu kuten muuttaminenkin, mutta painettaessa <RETURN> ohjelma pyytää käyttäjää varmistamaan nimen poistamisen.

Tallennustilassa voit tallentaa muistissa olevan taulukon sisällysluettelon, ja muuttaa tai tulostaa sen myöhemmin. Ohjelma kysyy tiedoston nimeä tallennuk-

sessä ja lataamisessa, joten samalla levyllä voi olla useita eri hakemistoja. Lataaminen tapahtuu kuten tallennuskin.

Listan paperille kirjoittamisessa ohjelma kysyy, kirjoitetaanko lista isoilla vai pienillä kirjaimilla. Tähän vastataan I (upper case) tai P (lower case).

Aakkosiin järjestäminen tapahtuu yksinkertaisesti painamalla <F6>-näppäintä. <+>-näppäimellä voidaan muistiin kirjoittaa nimi näppäimistöltä. Lopetus tapahtuu painamalla x tai <RUN/STOP>-näppäintä. □

Ohjelman rakenne

7-9 Määritellään 2-ulotteinen taulukko, jonne myöhemmin tallennetaan ohjelmien (+ tiedostojen) nimet ja levyjen numerot.

10-550 1541:n Käyttäjän oppaasta muutettu hakemisto-ohjelma.

10-20 Kysytään tarpeelliset tiedot ja määritellään tiedostotyyppit.

30-76 Ladataan ja tulostetaan levyn nimi, tunniste ja DOSin version nimi (2A).

80 Luetaan tyhjät tavut \$:sta.

90-190 Luetaan tiedostojen nimet ja tyytit sekä varastoidaan ne taulukkoon.

500-550 Luetaan lk+1 tavua tietoa (lisäämällä GOSUB 5000 ohjelma tarkistaa myös levyvirheet, mutta suoritusnopeus laskee merkittävästi).

600-687 Poistetaan välit taulukosta ja etsitään viimei-

sen tiedostonimen sijainti taulukossa.

690-799 Valintalista.

800-870 Katsellaan taulukon sisältöä.

900-965 Muutetaan ohjelman nimeä (osittain/kokonaan).

1000-1070 Poistetaan ohjelman nimi taulukosta.

1200-1300 Tulostetaan lista ohjelmista paperille 3 sarakkeessa.

1500-1571 Aakkostetaan ohjelmien nimet.

1600-1650 Ladataan tallennettu taulukko levyiltä.

1700-1740 Tallennetaan taulukko levyille.

2000-2080 Lisätään ohjelma taulukkoon (kirjoittamalla sen nimi ja levynro).

5000-5010 Luetaan levyaseman virhekanava.

5500-5710 Luetaan ML merkkiä pitkä merkkijono näppäimistöltä.

Tärkeimmät muuttujat

Z Sisältää ensimmäisen vapaan paikan taulukossa

t\$(0) "poist." Poistettu tiedosto

t\$(1) "peräkk." Peräkkäis-tiedosto

t\$(2) "ohjelma" Ohjelma-tiedosto

t\$(3) "user" Käyttäjän suora-saantitiedosto

t\$(4) "relat." Suorasaanti-tiedosto

DL Käytetään usein viivesil-mukoissa (delay loop)

A1 1541 virhenumero

A2\$ 1541 virhenimi

A3 1541 virheura

A4 1541 virhesektori

sp\$ Blankoja

ta\$ CRSR LEFTeja

```
7 DIMNM$(503,1):POKE54276,0:OPEN15,8,15:PRI
NTCHR$(14):CHR$(8):REM EE
8 POKE54296,15:POKE54277,72:POKE54278,129:P
OKE54276,33:POKE54272,0:POKE54273,0:REM D
B
9 GOTO690:REM HYPY VALINTALISTAAN:REM E4
10 PRINT"<WHT>LATAANKO VAIN OHJELMAT (K/E
):<GREY2>":ML=1:GOSUB5500:PRINT:OZ$=B$:R
EM DC
15 PRINT"<WHT>ANNA LEVYN NUMERO:<GREY2>":M
L=2:GOSUB5500:BB$=B$:PRINT"<WHT>":REM 26
20 T$(0)="POIST.":T$(1)="PERAKK.":T$(2)="OH
JELMA":T$(3)="USER":T$(4)="RELAT.":REM 4
4
30 PRINT#15,"1":OPEN1,8,1,"$":REM 24
35 FORI=1TO71:GET#1,A$:GET#1,A$:NEXT:REM 88
40 LK=17:GOSUB500:NI$=B$:REM LEVYN NIMI:REM
60
50 LK=2:GOSUB500:ID$=B$:REM LEVYN ID:REM 8
1
```

```
60 LK=2:GOSUB500:DS$=B$:REM DOS VERSIO (2A
):REM F3
65 PRINTCHR$(147):REM 21
66 POKE54276,33:POKE54273,90:POKE54276,32:R
EM 3A
69 REM * TULOSTETAAN LEVYN OTSIKKO, ID JA D
OS:N VERSIO *:REM 37
70 PRINT"LEVYN NIMI(7SPACE)ID(6SPACE)DOS":R
EM 66
71 PRINT"<RVS ON>(40SPACE)<RVS OFF>":REM DD
75 PRINT"<RVS ON>NI$<RVS OFF>TAB(17):ID$
TAB(25):DS$:REM 1C
76 PRINT"=====
=====":REM C6
80 FORI=1TO44:GET#1,A$:GET#1,A$:NEXT:POKE54
273,0:POKE54276,33:REM 55
90 FORP=1TO8:GET#1,T$,A$,A$:REM 1D
100 IFSTHENPRINT:PRINT"VALMISI":P=9:NEXT:G
OTO600:REM FD
110 IFT$="":THENT$=CHR$(128):REM EB
```

```
120 LK=15:GOSUB500:NM$(Z,1)=B$:NM$(Z,0)=BB$
:Z=Z+1:REM 2C
130 PRINT"> B$:TAB(20)<RVS ON>":REM 5F
140 GET#1,A$,A$,A$,A$,A$,A$,A$,A$,A$,L$,H$:
REM 16
150 L=ASC(L$+CHR$(0))+256*ASC(H$+CHR$(0)):R
EM 97
160 IFL=0THEN180:REM A7
170 PRINTL,T$(ASC(T$)-128):REM CE
175 IFASC(T$)-128<2AND0Z$="K"THENZ=Z-1:NM$
(Z,0)="":NM$(Z,1)="":REM 2D
180 IFP<8THENGET#1,A$,A$:REM 71
190 NEXTP:GOTO90:REM 05
500 B$="":REM 7C
510 FORL=0TOLK:GET#1,C$,A$:REM 71
530 IFC$<>CHR$(96)THENIFC$<>CHR$(160)THENB$
=B$+C$:REM 1B
540 NEXT:REM DB
550 RETURN:REM 7A
600 REM $ LUETTU LOPPUUN:REM B4
```

```
605 CLOSE1:REM 42
608 PRINT"VAPANA:"500-2"OHJELMAN NIMEA!":R
EM DA
610 PRINT:PRINT"VIELAKO (K/E)">>:OPEN2,0:
INPUT#2,AC$:REM B0
620 CLOSE2:PRINT:IFAC$="K"THEN10:REM D4
630 REM POISTETAAN VALIT...:REM 7F
640 CLOSE1:REM 41
650 A=0:I1=Z+1:REM 08
655 IFNM$(A,1)="":THEN660:REM 29
658 A=A+1:IFA<1THEN655:REM 65
660 B=A+1:REM B8
663 IFNM$(B,1)<>"":THEN670:REM 67
665 B=B+1:IFB<1THEN663:REM 65
668 GOTO680:REM 7B
670 NM$(A,1)=NM$(B,1):NM$(A,0)=NM$(B,0):REM
08
672 NM$(B,0)="":NM$(B,1)="":REM 38
675 A=A+1:GOTO655:REM D0
680 FORDL=1TO500:REM BB
685 IFNM$(DL,1)="":THENZ=DL:DL=502:NEXT:GOTO
690:REM 2F
687 NEXT:PRINT"MUISTI ON TAYNNA !":FORDL=0T
O5000:NEXT:REM 52
690 PRINTCHR$(147):POKE53281,9:POKE53280,6
:REM F3
695 PRINT"<WHT><RVS ON>LEVYJEN SISALLYSLUE
TTELO -1\ 64 & 154-<RVS OFF>":REM 37
700 PRINT"<DOWN><GRN><10SPACE>BY: MARKKU HE
ISKARI":REM 87
705 POKE54276,33:POKE54273,60:POKE54276,32:
REM 67
710 PRINT"<DOWN><YEL><-1> = KATSELU":REM
DF
720 PRINT"<DOWN><-3> = EDITOINTI":REM D4
730 PRINT"<DOWN><-5> = POISTO":REM 8C
740 PRINT"<DOWN><-7> = TALLETUS":REM 9F
750 PRINT"<DOWN><-2> = LATAAMINEN":REM 07
760 PRINT"<DOWN><-4> = LISTA PAPERILIE":R
EM 4B
765 PRINT"<DOWN><-6> = AAKKOSTUS":REM ED
767 PRINT"<DOWN><-8> = LUETAAN LISAA DATA
A":REM 3E
768 PRINT"<DOWN>+(4SPACE)= LISATAAN NIMI
LISTAAN":REM C3
769 PRINT"<DOWN>*(4SPACE)= LOPETUS<WHT>":
POKE54273,0:POKE54276,33:REM 9B
770 POKE198,0:REM TYHJENNETAAN KBRD BUFFERI
:REM 9B
780 WAIT198,1:GETA$:REM ODOTETAAN NAPPAIN &
LUETAAN SE A$:N:REM CB
781 IFA$="":THEN2000:REM LISATAAN NAPPAIMIS
TOLTA:REM C2
782 IFA$="<F1>"THEN800:REM KATSELU:REM 99
784 IFA$="<F3>"THEN900:REM EDITOINTI:REM 2D
786 IFA$="<F5>"THEN1000:REM POISTO:REM 8D
788 IFA$="<F7>"THEN1600:REM TALLETUS:REM 26
790 IFA$="<F4>"THEN1200:REM TULOSTUS:REM 42
792 IFA$="<F6>"THEN1500:REM AAKKOSTUS:REM 17
794 IFA$="<F8>"THEN180:REM LUETAAN $:REM 81
796 IFA$="<F2>"THEN1700:REM LATAAMINEN:REM
93
798 IFA$="X"THENEND:REM LOPETUS:REM C5
799 GOTO770:REM VIRHENAPPAIN:REM 23
800 REM KATSELU:REM 95
810 PRINT"<CLR>"AINA JTKN NAPPAINTA SEURAA
VAAN NIMEEN":REM AA
820 PRINT"'+ ' = PALUU VALINTALISTAAN":I=0:P
RINT:PRINT:REM 75
830 PRINTNM$(I,1):TAB(35):NM$(I,0):REM 99
835 PRINT"-----
-----":REM 4C
840 GETA$:IFA$="":THEN840:REM 5B
850 IFA$="":THEN890:REM 3F
860 I=I+1:IFI<2THEN830:REM 3B
870 I=I-1:GOTO840:REM DB
900 REM KORJAAMINEN:REM AC
```



```

905 PRINT<CLR>KURSORINAPPAIMILLA VOIT LIIK
KUA":REM F3
910 PRINT"JA PAINAMALLA '+' PASET MENU:HUN
":REM BF
915 PRINT<RETURN>:LLA VOIT KORJATA NIMEA."
I:0:REM CD
920 PRINT<HOME><4DOWN><17SPACE>":REM C3
925 PRINT<HOME><4DOWN><YEL>"NM$(I,1)"<WHT>
":REM G5
930 GETA$:IFA$="<DOWN>"THENIF I<2-1 THEN I=I+1
:GOTO920:REM 04
940 IFA$="<UP>"AND I<0 THEN I=I-1:GOTO920:REM
97
942 IFA$="<HOME>"THEN I=0:GOTO920:REM 1A
950 IFA$="+" THEN S90:REM 40
960 IFA$=CHR$(13) THEN S95:REM 59
962 GOTO925:REM 7A
965 PRINT<HOME><4DOWN>":OPEN3,0:INPUT#3,N
M$(I,1):CLOSE3:GOTO920:REM F5
1000 REM POISTO:REM 83
1005 PRINT<CLR>KURSORINAPPAIMILLA VOIT VAI
HTAA NIMIA":REM 97
1010 PRINT<YLOS, ALAS>. '+' = VALINTALISTA
AN":REM 88
1015 PRINT<RETURN> = POISTO:I=0:REM FD
1020 GETA$:IFA$=" " THEN I020:REM E6
1025 PRINT<HOME><5DOWN><20SPACE>":REM 01
1030 PRINT<HOME><5DOWN><YEL>"NM$(I,1)"<WHT>
":REM 9A
1035 GETA$:IFA$="<DOWN>"AND I<2-1 THEN I=I+1:0
OTO1025:REM 73
1040 IFA$="<UP>"AND I<0 THEN I=I-1:GOTO1025:RE
M EC
1042 IFA$="<HOME>"THEN I=0:GOTO1025:REM 6F
1045 IFA$="+" THEN S50:REM 68
1050 IFA$=CHR$(13) THEN I060:REM A3
1055 GOTO1030:REM C8
1060 POKE54276,33:POKE54273,20:POKE54276,32
:FORDL=0TO300:NEXT:POKE54273,0:REM 25
1061 POKE54276,33:REM 91
1062 INPUT<HOME><8DOWN>VARMISTA (K/E)":Z$
:REM C2
1065 IF Z$="K" THEN NM$(I,0)="":NM$(I,1)="":P
RINT<HOME><5DOWN><21SPACE>":REM 48
1070 GOTO1030:REM HAVITYS ON TAPAHTUNUT:REM
D0
1200 REM * TULOSTUS PRINTTERILLE *:REM 2C
1230 PRINT<DOWN><RVS ON>,<RVS OFF>SOT VAI
<RVS ON><RVS OFF>IENET KIRJAIMET:ML=1:G
OSUB5500:NM$=B$:PRINT:REM 1D
1240 IF NM$="P" THEN OPEN5,4,7:GOTO1260:REM 7C
1250 OPEN5,4:REM UPPER CASE:REM 55
1260 PRINT<TULOSTAN LISTAN...>:REM 69
1270 Q=Z/3:REM 14
1275 IF Q<>INT(Q) THEN Q=INT(Q)+1:GOTO1275:REM
PARILLINEN MAARA:REM 5A
1280 FOR I=0TOQ-1:REM BA
1290 PRINT#5,NM$(I,0);CHR$(16)"04";NM$(I,1)
,CHR$(16)"30";NM$(I+Q,0);REM 52
1291 PRINT#5,CHR$(16)"34";NM$(I+Q,1);CHR$(16)
)"55";NM$(I+2*Q,0);REM 19
1292 PRINT#5,CHR$(16)"59";NM$(I+2*Q,1):REM
13
1300 NEXT:PRINT#5:PRINT#5,CHR$(13);CHR$(13)
"LISTASSA"Z"NIMEA":CLOSE5:GOTO690:REM 05
1500 REM * AAKKOSJARJESTUKSEEN *:REM 96

```

```

1505 PRINT<CLR><10SPACE><RVS ON> A A K K O
S T U S <RVS OFF>":PRINT<HOME><5DOWN>"T
AB(14)"/"Z-1:REM B4
1510 FOR I=0TOZ-1:PRINT<HOME><5DOWN>RIV I:<6
SPACE>"TAB(8);I:REM 8A
1520 FOR J=1TOZ-1:REM DA
1522 IF NM$(J,1)<NM$(I,1) THEN GOSUB1550:REM 7
C
1530 NEXT J,I:REM C7
1541 GOTO690:REM A3
1550 POKE54276,33:POKE54273,28:AS=NM$(I,1):
NM$(I,1)=NM$(J,1):NM$(J,1)=AS:REM A1
1560 AS=NM$(I,0):NM$(I,0)=NM$(J,0):NM$(J,0)
=AS:POKE54276,32:POKE54273,0:REM 63
1571 RETURN:REM AE
1600 REM TALLETUS:REM 19
1610 PRINT"ANNA TIEDOSTON NIMI:":REM D7
1620 PRINT">":ML=16:GOSUB5500:AS=B$:IFA$=
"*" THEN S90:REM 34
1630 OPEN2,8,2,"00:"+"A$+",S,W":GOSUB5000:RE
M 8A
1635 IFA1<0 THEN CLOSE2:FORDL=0TO5000:NEXT:G
OTO690:REM 62
1640 PRINT#2,Z-1:REM 91
1650 FOR I=0TOZ-1:PRINT#2,NM$(I,0):PRINT#2,N
M$(I,1):NEXT:CLOSE2:GOTO690:REM 2C
1700 REM LOAD:REM CC
1710 PRINT<TIEDOSTON NIMI>":ML=16:GOSUB550
0:AS=B$:IFA$="*" THEN S90:REM D9
1720 OPEN2,8,2,A$+",S,R":REM ED
1730 INPUT#2,Z:FOR I=0TOZ:INPUT#2,NM$(I,0):I
NPUT#2,NM$(I,1):NEXT:Z=Z+1:REM 0B
1740 CLOSE2:GOTO690:REM 86
2000 REM:REM A6
2020 PRINT<CLR><14SPACE><RVS ON>LISAAMINEN
<RVS OFF>":REM AD
2030 IF Z=500 THEN PRINT<DOWN>MUISTI TAYSI":
FOR I=0TO1000:NEXT:GOTO690:REM FA
2050 PRINT:PRINT"ANNA LISATTAVA NIMI:<3DOWN>
":REM 0E
2060 PRINT">":GREY2":ML=16:GOSUB5500:NM$
(Z,1)=B$:REM B4
2065 PRINT:PRINT<2DOWN><WHT>ANNA LEVYN NUM
ERO:<DOWN>:REM 59
2070 PRINT">":GREY2":ML=2:GOSUB5500:NM$(
Z,0)=B$:PRINT:REM 46
2080 Z=Z+1:GOTO690:REM 29
5000 INPUT#15,A1,A2$,A3,A4:IFA1=0 THEN RETURN
:REM 37
5010 PRINTA1;A2$;A3;A4:RETURN:REM 10
5500 REM INPUT RUTIIINI:REM 62
5510 B$="":POKE198,0:TA$="<40LEFT>":REM 15
5515 SP$="<40SPACE>":REM 18
5520 PRINT<RVS ON>"LEFT$(SP$,ML+1)"<RVS OF
F>":LEFT$(TA$,ML+1):REM FD
5530 PRINT<RVS ON>,<RVS OFF><LEFT>":FOR I I
=1TO50:GETA$:IFA$=" " THEN I I=51:NEXT:GOTO5
600:REM 6D
5540 NEXT:PRINT<RVS ON>,<RVS OFF><LEFT>":
FOR I I=1TO50:GETA$:IFA$=" " THEN I I=51:NEXT:
GOTO5600:REM 43
5550 NEXT:GOTO5530:REM 4E
5600 REM NAPPAINTA PAINETTU:REM B5
5610 IFA$=CHR$(13) THEN PRINT<RVS ON>,<RVS O
FF><LEFT>":RETURN:REM 49
5620 IFA$=CHR$(20) AND LEN(B$)>0 THEN S700:REM
84
5630 IFA$=CHR$(20) THEN S530:REM AF
5640 IFA$=CHR$(34) THEN S530:REM B5
5650 IF (ASC(A$)<32) OR (ASC(A$)>220) THEN S530:
REM 2B
5655 IF (ASC(A$)>95) AND (ASC(A$)<193) THEN S530
:REM 74
5660 IF LEN(B$)=ML THEN S530:REM 06
5670 B$=B$+A$:PRINT<RVS ON>"A$":GOTO5530:R
EM 68
5700 B$=LEFT$(B$,LEN(B$)-1):REM 95
5710 PRINT<LEFT><RVS ON>,<RVS OFF><2LEFT>
":GOTO5520:REM 94

```

UUTTA AMERSOFTILTA

KIRJALLISUUS

Shaffer VÄRIGRAFIikka VAATIVALLE KÄYTTÄJÄLLE

Edistyneelle kuusnelosen omistajalle tarkoitettu opas. Kirja edellyttää lukijaltaan perustiedot ohjelmoinnista ja kuusnelosen grafiikkakäskyistä. Ovh 175,-

Sinclair MSX ASSEMBLER JA KONEKIELI

MSX-mikroilijoiden hartaasti odottama uutuuskirja. Kirja antaa perustiedot niin konekieliohjelmoinnista kuin Z80 mikroprosessorista. Ovh 185,-

OHJELMAT

TEXTOMAT PLUS

Data Beckerin ja Amersoftin suomenkielinen tekstin-käsittelyjärjestelmä Commodore 128:lle.

Ominaisuuksia:

Toiminnot joko suomenkielisten valikkojen kautta tai nopeasti kontrollikomennoilla. • Rivin pituus valittavissa 40-240 merkkiin. • Ohjelma toimii niin 40:n kuin 80:n merkin näytöillä. • Teksti voidaan tulostaa myös muotoiltuna näytölle, ascii-tiedostona levyille tai modeemiin. Ovh. 395,-

BASIC 128

Saksalaisen Data Beckerin laatutuote. Ohjelma tarjoaa mahdollisuuden kääntää BASIC-ohjelmat joko suoraan konekielisiksi tai ns. Speed-koodiksi (P-code). Kääntäjä ymmärtää täydellisesti C-128:n BASIC 7.0 komennot ja rakenteet. Lisäksi se pystyy kääntämään eräitä BASIC-laajennuskomentoja. Suomenkieliset ohjeet. Ovh 325,-



MSX-TAULUKKOLASKENTA

Kuma Spreadsheet on luotettava kaikki perustoiminnot sisältävä taulukkolaskentaohjelmisto.

Ominaisuuksia:

Laaja 256x256 ruudun työsiivu • Kaavat hyväksyvät kaikki peruslaskutoimitukset • Kätevät apusivut ja valikot • Suomenkieliset ohjeet • Levyke 3.5" Ovh 395,-

MSX-TIETOKANTA

Kuma Database on pienimuotoiseen arkistointiin ja tietojen keräämiseen tarkoitettu tietokantaohjelmisto.

Ominaisuuksia:

Vapaasti muotoiltavat koko näytön kattavat kortit • Lajittelu halutun avainkentan mukaan • Monipuoliset tulostusmahdollisuudet esim. etikettien ja tarrojen kirjoittamista varten • Suomenkieliset ohjeet Levyke 3.5" Ovh 395,-

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 31.

**HUOM!
UUSI
PALVELU-
MUOTO!**

39

OLD

- ohjelman pelastaja

●● Olet varmaan joskus kokenut sen, että tehtyäsi tärkeän ohjelmanpätkän, joku painaa resettiä, tulee pieni sähkökatkos tai jotain muuta mukavaa. Tällöin ohjelma tuhoutuu ikiajoiksi.

Ei kuitenkaan ihan, sillä ohjelma on vielä muistissa (normaalisti muistipaikasta 2048 eteenpäin). Vain ohjelman loppumismerkkejä on muutettu siten, että listausta ei näy.

Tämä ohjelma luo uuden käsikyn, joka tarvittaessa voidaan loadata muistiin ja palauttaa kyseinen ohjelma.

Konekieli ohjelma Basicilla

Saadaksesi itsellesi tämän uuden käsikyn, täytyy sinun syöttää koneellesi oheinen Basic-ohjelma (jos käytät levyasemaa, sinun ei tarvitse syöttää rivejä 91–94).

Ohjelma lukee konekielen dataa muistiin ja tallentaa ne muistiasemalle. Levyaseman käyttäjillä on se etu, että heidän ohjelmastaan tulee automaattisesti käynnistyvä, eli heidän ei tarvitse muistaa ohjelman käynnistys-SYSiä (49500).

Kun Basic-ohjelmasi on valmis, tallenna se levyille tai kasetille nimellä "OLDI", sillä jos ohjelmassasi on virhe, saattaa kone lukkiutua!

Ohjelman käyttö

Jos sinulla nyt siis on edessäsi (tai takana?) kadonnut ohjelma, lataa levyltä tai kasetilta ohjelma

nimeltä "OLD", jonka olet luonut oheisella Basic-ohjelmalla. Kasettiasemaa käyttäessäsi käynnistä ohjelma komennolla "SYS 49500" (kuten edellä lukee, ei levyversiota tarvitse erikseen käynnistää).

Nyt siis koneessasi on käsky OLD. Käsky on ohjelman yksinkertaistamiseksi vain punnan merkki (L, skandinääpäämistöllä 'ö'). Käsky annetaan muodossa: "L numero".

Numero ilmaisee paikan, mistä Basic alkaa. Normaalisti se on 8 (Basicin alku on 8×256), mutta jos tempuille muistipankkien tai muiden vastaavien kanssa, voit antaa Basicin alulle uuden arvon (esim. 12288=48×256 eli numero on 48).

Voit testata ohjelmaa seuraavasti: Kirjoita lyhyt ohjelma, esimerkiksi:

```
10 PRINT "moi";
20 GOTO 10
```

Nyt tuhoat sen käskyllä NEW

Ja nyt OLD sisään LOAD "OLD", 1.1 (tai .8.1)

OLD pyörimään (jos kasettiasema)

SYS 49500

Ja lopuksi itse OLD

L 8

Tarkistetaan...

LIST

Jos jossain neljästä viimeisestä vaiheesta kone lukkiutuu, tarkista konekielen datat Basic-ohjelmasta ja tallenna itsellesi uusi old-versio. □



C-64

```
1 INPUT"<CLR><2DOWN> <RVS ON>L<RVS OFF>E
VY VAI <RVS ON>K<RVS OFF>ASETTI ";A$:R
EM D7
2 J$="1":IF A$="L"THENJ$="8":GOTO10:REM
77
3 IF A$<>"K"THEN1:REM 90
10 DATA169,244,141,8,3,169,2,141,9,3,96:
REM B1
20 DATA32,115,0,201,92,240,69,76,231,167
,32,155,183,134,252,134,44,169,1,133:R
EM C5
21 DATA251,133,43,160,0,177,251,197,252,
240,3,200,208,217,152,160,0,145,251,16
5:REM 4E
30 DATA252,160,1,145,251,133,46,169,1,13
3:REM 05
40 DATA45,160,0,177,45,133,253,200,177,4
5,201,0,240,8,133,46,165,253,133,45:R
EM 8D
50 DATA208,235,230,45,230,45,165,45,201,
0,240,7,201,1,240,3,76,174,167,230:REM
51
60 DATA46,208,249:REM 7B
65 IF A$="K"THEN 91:REM C4
70 FORN:49152TO49162:READA:POKEN,A:NEXT:
REM BB
80 FORN:756TO765:READA:POKEN,A:NEXT:REM
F5
90 FORN:832TO914:READA:POKEN,A:NEXT:GOTO
100:REM F1
91 FORN:49500TO49603:READA:POKEN,A:NEXT:
REM BB
92 POKE49501,103:POKE49506,193:POKE49517
,3:REM 69
93 PRINT"<CLR>POKE43,92:POKE44,193:POKE4
5,192:POKE46,193<2DOWN>":REM EF
94 GOTO120:REM 39
100 SYS49152:REM 95
110 PRINT"<CLR>POKE43,244:POKE44,2:POKE4
5,150:POKE46,3<2DOWN>":REM 69
120 PRINT"SAVE"CHR$(34)"OLD"CHR$(34),"J
$","1":REM A7
130 POKE631,19:POKE632,13:POKE633,153:PO
KE634,13:REM E7
140 POKE198,4:END:REM D7
150 REM*****
REM BA
160 REM** BY MIP (C) 12.2.1986 **
REM 01
170 REM*****
REM BC
```

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

Autostart

●● Autostart-ohjelman avulla voit muuttaa ohjelmiasi itsestään käynnistyviksi.

Autostartista on apua, jos haluat ettei ohjelmiasi voi listata eikä muuttaa, vaan ainoastaan ajaa. On huomattava, että Autostart toimii ainoastaan, jos ohjelmasi on alunperin RUN-komennolla käynnistyvä. Ohjelman toiminta perustuu muistipaikkoihin 812 ja 813 sijoitettuihin arvoihin, jotka ohjaavat ohjelman suori-

tuksen kasettibufferin alkuun. Autostart-ohjelma sijoittuu juuri kasettibufferiin.

Normaalisti muistipaikoissa 812 ja 813 olevat arvot ohjaavat ohjelman suorituksen CALL-rutiiniin alkuun. Olivatpa muistipaikkojen sisällöt mitkä tahansa, siirtyy ohjelmansuoritus aina latauksen jälkeen kyseisten muistipaikkojen osoittamaan osoitteeseen. □

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



C-64

```
3 PRINT"<CLR>HETKINEN":REM ED
5 FORI:0TO131:READA:B=B+A:POKE53116+I,A:
NEXT:REM CB
7 IFB<>16025THENPRINT"<CLR>VIRHE DATOISS
A":END:REM FA
10 PRINT"<CLR>"TAB(13)"***AUTOSTART***":
REM 58
```

KIM HOLVIALA

Levyn hakemisto

●● Useissa ohjelmissa tarvitaan rutiinia, joka lukee levyn hakemiston ja kirjoittaa sen näytölle. Näytöltä ohjelman käyttäjä voi sitten valita ohjelman, joka otetaan työn alle.

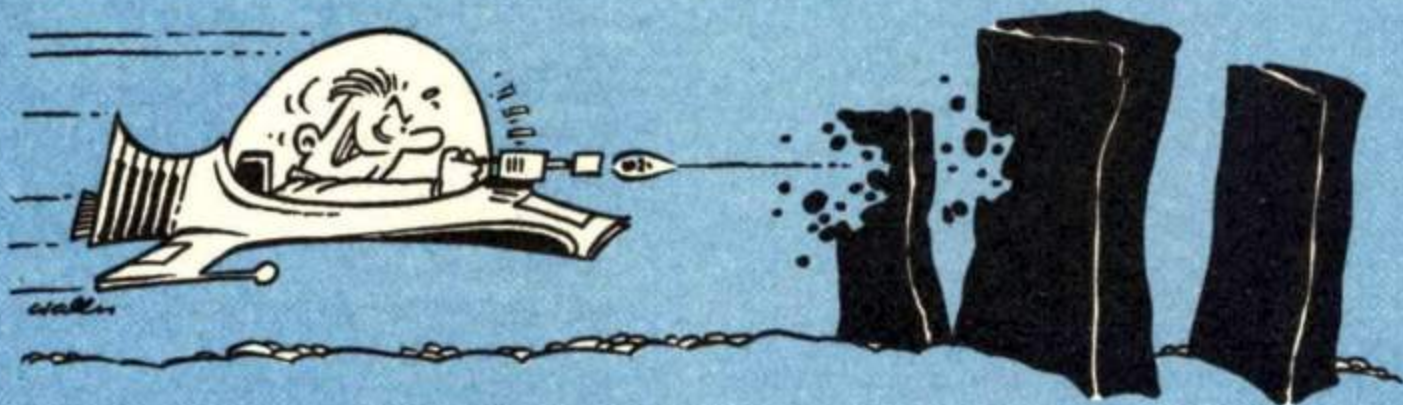
Tämä erittäin lyhyt rutiini on helppo liittää omiin ohjelmiin ja täten tehdä ne helpokäyttöisemmiksi. Ohjelman pitäisi toimia myös Vic-20:ssä. □

```
20 PRINT"<3DOWN>TEKEE OHJELMASTA ITSESTÄ
AN KÄYNNISTYVAN VERSION." :REM 6B
30 PRINT"TEE NAIN:" :PRINT"<DOWN>1 LATAA
ITSESTÄÄN KÄYNNISTETTÄVÄ OHJELMA":REM
04
40 PRINT"2 PUHDISTA KUVARUUTU JA KIRJOIT
A:" :REM C7
50 PRINT"<DOWN>SYS53116"CHR$(34)"NIMI"CH
R$(34)",LAITENUMERO":PRINT:REM A5
60 PRINT"HUOM NAIN TEHTY OHJELMA LADATAA
N LEVYLTA":REM 7B
65 PRINT"KOMENNOLLA:LOAD"CHR$(34)"NIMI"C
HR$(34)",LAITENUMERO,1":REM 7B
10000 DATA169,0,170,189,211,207,157,81,3
,232,224,45,208,245,169,0,133,122,169:
REM FC
10001 DATA2,133,123,120,162,6,32,115,0,2
02,208,250,32,212,225,169,1,133,185,16
9:REM 3B
10002 DATA206,133,179,169,81,141,44,3,16
9,3,141,45,3,169,44,133,251,169,3,133:
REM 01
10003 DATA252,169,251,166,45,164,46,32,2
16,255,169,3,133,179,169,47,141,44,3:R
EM E3
10004 DATA169,243,141,45,3,88,76,47,243,
120,32,83,228,169,47,141,44,3,169,243:
REM 13
10005 DATA141,45,3,169,82,141,119,2,169,
117,141,120,2,169,13,141,121,2,169,3:R
EM BA
10006 DATA133,198,169,225,141,40,3,169,1
47,32,210,255,88,96:REM 9B
```

```
10 OPEN1,8,0,"$":N=30:GET#1,A$,A$
20 FORX=1TON:GET#1,A$:IFX=3THENB=ASC(A$+
CHR$(0))
25 IFX=4THENC=ASC(A$+CHR$(0)):B=B+256*C:
PRINT"<LEFT>"B;
27 IFX<4THENNEXT
30 PRINTA$:NEXT
35 IF ST<>0 THENCLOSE1:END
40 PRINT:B$="":N=32:GOTO20
```

C-64

MONOLITH

Kuukauden ohjelma
lisäpalkkio 500,-

●● Monolith on kolmiulotteisella grafiikalla toteutettu räiskintäpeli, joka on tarkoitettu kyltymättömään tuhoamisvimmaan sairastuneille.

Istahdat nopeasti kiittävän hävelin ohjaimiin tehtävänäsi tuhoata ruohoaavikolle salaperäisesti ilmestyneitä mustia monoliitteja. Aluksen ohjaamossa ovat taulut jäljellä olevaa energiaa, kelloa, pistemäärää ja ennätystulosta varten. Energiasi vähenee törmätessäsi monoliittiin tai jos täydessä vauhdissa jätät ampumisen viime tinka. Yhdestä monoliitista saat 60 pistettä ja pistemääräsi tulisi kasvaa vähintään

samaa tahtia oikealla tikittävän kellon kanssa.

Aina 10 000 aikayksikön jälkeen tarkistetaan, että pisteitä on riittävästi kasassa, muutoin seurauksena on armotta "game over". Uuden pelin saat funktionäppäimestä F1. Joystick kytkeään porttiin 2.

Ohjelma on kokonaan konekielinen ja sillä on kokoa noin kaksi kiloa. Muistiin pokeiltavat datat on tilan säästämiseksi esitetty heksadesimaaleista koottuna merkkijonoina. Jokaisen datarivin lopussa on tarkistussumma, joten jos datoissa on virhe, ohjelman suoritus pysähtyy ja seu-

raa virheilmoitus. Korjailun nepeuttamiseksi ohjelma myös listaa virheellisen rivin. Varmistuksesta huolimatta ohjelma on syytä tallentaa ennen ajoa, sillä se ei huomaa, jos merkit on syötetty väärässä järjestyksessä.

Kolmiulotteisen animaation luomiseen on käytetty 20 eri kokoista spriteneliötä, jotka tuottaa lyhyt muistipaikasta 32768 (\$8000 heksana) alkava rutiini. Ohjelman "sielu" on muistipaikkoihin 33024—33882 (\$8100—845A heksana) sijoittuva kaksiosainen interrupt-rutiini. Se lukee joystickia, liikuttelee spriteja ja taustan tähtiä, tutkii osumat jne., kun kuvaruutua lukeva valonsäde on näytön ulkopuolella. Ohjelman loppuosa hoitelee tulospalvelun ja aivan lopussa ovat datat tähtäintä ja taustagrafiikka varten.

Kun olet saanut ohjelman toimimaan, se kannattaa tallentaa levykkeelle tai kasetille suoraan muistista. Katkaise ohjelma RUN STOP/RESTORElla, kirjoita NEW <RETURN> ja tallenna ensin seuraava lyhyt latausohjelma, vaikkapa nimellä "MONOLIITTI":

```
1 IF C=0 THEN C=1: LOAD
"KODI",8,1
2 PRINT "<CLR>" CHR$(142)
CHR$(8): SYS 34311
```

Seuraavaksi kirjoita
POKE 43,0: POKE 44,128: POKE
45,240: POKE 46,135 <RETURN>

ja tallenna konekieliosuus nimellä "KODI". Kun tämä on tehty, ohjelma vie vähemmän tilaa ja on toimintavalmis muutamassa sekunnissa. □

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



C-64

```
1 PRINT"<CLR><DOWN>ODOTA...":S=32768:RN=
100:REM 23
2 FORX=1TO64:READHX$,CH:PRINT"RIVEJA JAL
JELLA"65-X"<LEFT><UP>":REM 2A
3 IFLEN(HX$)<>64ANDX<>64THEN11:REM 3A
4 FORY=1TOLEN(HX$)STEP2:REM E7
5 A=ASC(MID$(HX$,Y,1)):B=ASC(MID$(HX$,Y+
1,1)):REM 02
```

```
6 C=(A-48+(A>64)*7)*16+B-48+(B>64)*7:IFC
>255THEN11:REM 7C
7 POKES+I,C:TS=TS+C:I=I+1:NEXT:REM AD
8 IFTS<>CHTHEN11:REM 04
9 TS=0:RN=RN+1:NEXT:REM D9
10 PRINT"<2DOWN>O.K.":WAIT197,64,64:PRIN
T"<CLR>":SYS34311:REM 59
11 PRINT"VIRHE DATOISSA RIVILLA"RN:REM B
C
12 PRINT"<3DOWN>LIST"RN"<3UP>":POKE198,1
:POKE631,13:END:REM 46
100 DATAA9018523A930852148A900852048AA9D
00309D00319D00329D00339D0034E8D0, 2844
101 DATAEEA884248422A9038525A20084263866
26E423F016E88A29F7F0058A29EFD0EE, 3902
102 DATAA5269120E620C6254C2C80A526912018
A52065258520E622A522C523D0C8E623, 3397
```

```
103 DATAE624A524C914F0181868AA6885218A69
4085209002E621A52148A520484C2480, 3180
104 DATA686898AA9D00D4E8E019D0F8A91F8D18
D4A9808D04D48D12D4A9108D01D4A920, 4178
105 DATA8D0FD4A98A8D05D4A9CA8D06D4A9098D
13D4A9008D14D4A9FF8D17D08D1DD0A9, 4198
106 DATA038D27D098AA9D28D0E8E007D0F8A9C0
A2009DFA07E8E006D0F8A9FF8D15D0A9, 4855
107 DATA908D04D08D06D0A9E08D08D08D0AD0A9
A08D05D08D09D0A99E8D07D08D08D060, 4141
108 DATAA90085A8AD00DC484A4A4AB01BA9A98D
2C828D3C82A90A8D2F828D3F82684820, 3383
109 DATA1882684A9040B05C4AB01BA9B18D2C82
8D3C82A9118D2F828D3F826848201882, 3277
110 DATA684A9022B03E684AB03A90C85A7A200
AD10D04A4A4A4820CF81A93085A7A204, 3391
111 DATA684A4A20CF81A5A8C90AD016A200FEFA
07E8E005D0F8CE07D0CE07D0CE0BD0CE, 4457
112 DATA08D0E6A8ADFA07C9D3D005A200205382
ADFC07C9D3D005A20420538260A5A8C9, 4177
113 DATA08D0034C00814C0481BD04D0C9FF006
60BD04D0D0FA05A72D10D0D009AD10D0, 3909
114 DATA05A78D10D060AD10D025A98D10D060B0
1ABD04D0D0062053824C0A82C9FFD008, 3647
115 DATAAD10D005A78D10D04CF981BD04D0C9FF
F0534C0A82EAEAEAEAE18BD04D0C9A8B0, 4690
116 DATA042011826018C9C890FAFE04D0FE06D0
60DE04D0DE06D0604AB004A002D002A0, 3880
117 DATA04A200A90C85A7A9F385A920A981200A
82A204A93085A7A9CF85A920A981200A, 3596
118 DATA828D0DD60A5A749FF85A7AD10D025A7
8D10D0A9C0E004F0088DFA078DFB07D0, 4559
119 DATA068DFC078DFD07A9A09D05D0A99E9D07
D0AD1BD49D04D09D06D060A9018D19D0, 3997
120 DATAA502F016C9F0F007A9008D16D08502AD
1ED0A9F08D12D04CF083A9FF8502A900, 4154
121 DATA8D12D0209D81209D81209D81AD00DC4A
4A4AB02DA9068580A90685B1A028B1B0, 3679
122 DATAC891B08888D0F738A5B0E92885B0B0EC
C6B1A5B1C904D0E4AD2F068D19054C12, 4488
123 DATA834AB02EA91885B0A90585B1A001B1B0
8891B0C8C8C029D0F5A5B1C906F00D18, 4296
124 DATAA5B0692885B090E4E6B1D0E0AD19058D
2F06A200AD3BD44A900B4A9004A901D0, 3838
125 DATA06A907D002A9039D18D9E8D0E7AD00DC
290DC90DF01AA58BD01FA9808D04D4A9, 3974
126 DATA818D04D4A9588D16D4A9FF85BB4C5983
A9808D04D4A90085BBAD00DC4A4A4A4A, 3990
127 DATA4AB017A5BCD017E6BCAD1ED04A4AB011
A9808D12D4EE12D4D004A90085BC4C31, 3990
128 DATAE4A900648A90185BD684A4A9006A5BD
090285BDA9038D08D4A94C8D0CD4A901, 3424
129 DATA8D17D4A9808D0BD4EE0BD4A91085BE4C
31EA200080A97F8D0DDCA9018D1AD0A9, 3909
130 DATA1B8D11D0A97B8D1403A9828D1503A901
8D17D4A9078D28D0A9A08D00D08D02D0, 3453
131 DATAA9888D01D08D03D0A90085BC85BD5860
A5BDD0034C3E8448EE21D0684A900748, 3790
132 DATAA200205484684A9005A202205484C6BE
A5BED0E0A9068D21D0A900AA9D29D0E8, 3858
133 DATAE005D0F8A5BD4A900748A20020538268
```

```
4A9005A204205382A90085BD85BFA210, 3474
134 DATA202F85A20518BD0B7069B09D3F07CAD0
F44C31EAFE29D0FE2AD06078A240A900, 3854
135 DATA9D3F3CBDC6859DFF3BCAD0F2A9058D62
3C8D683CA9028D653C20B283A2F08EF8, 4307
136 DATA07E88EF907A900AA9D0070E8D0FAA9FF
85BFA5BFD00CA006A21F86BF202F8588, 4291
137 DATAD0F6A21F18BD017069B09D8A07CAE019
D0F2AD00DC4AB028ADFA07C9D2D00DAD, 4375
138 DATA10D04A4A4AB005A20020085ADFC07C9
D2D00DAD10D00A0A0A005A20420085, 2957
139 DATAA200C080F5ACE8D0F9AD0B70D0A438AD
1B70D09EAD1C70ED0C70B09690440000, 4117
140 DATA18BD04D0C950B0016018C9F0B0FAA210
BD4070F006CAD0F8A08060FE40709D28, 4328
141 DATADBA9038D17D4A9808D0BD4EE0BD460FE
0070BD0070C9AD0F5A9009D0070CA4C, 4032
142 DATA2F85A9F08502A200BDBE859D00005E8E0
09D0F5A9808D04D48D12D4202185A21A, 3889
143 DATA38BD4070FD0070F004101A3007E8E021
D0EEF011A20618BD1A709D5A7069B09D, 3635
144 DATA307CAD0F1A5CBC904D0FAA200AA9A90D
FF04CAD0FAA900AA9D0070E8E058D0F8, 5053
145 DATAA9008502A902A2049D28DBCAD0FAA907
A2059D28DBE8E011D0F8A84C8E848781, 4187
146 DATA8D85A08F968592000000000000000000
00000000020000020000020000707000, 1236
147 DATA40100040100000000000000000000000
00000000004010004010007070000200, 692
148 DATA000200000200000A900850285208522A9
048521A9D88523A9008524A000A9091, 2504
149 DATA20A5249122C8D004E621E623A521C905
D014C017D010A9058524E621E623A030, 3502
150 DATAA90085208522C906D008C0F8D004A900
8524C907D0C7A520C0F8D0C1A9068D21, 3916
151 DATAD0A9008D20D0A2058620CA8621AA0000
BD9C879120E8C8C01CD0F518A5206928, 3918
152 DATA8520C97DD0E8A230BD6C87A8A92E9920
05CAD0F4A210A9079D28DBCAF008E003, 4247
153 DATAD0F6A902D0F2A9C0A2239DFA069D4A07
9D72079DC207CAD0F1A9D58DFA068D12, 4509
154 DATA078D8307A9C98D11078D1D078D8207A9
CA8D4A078D62078DD307A9CB8D61078D, 3232
155 DATA6D078DD207A9C28D4507A207BD35879D
2107CAD0F7A206BD3C879D3807CAD0F7, 3883
156 DATAA209BD42879D9907CAD0F7A214BD4B87
9DA907CAD0F7A204BD61879D7107BD5F, 4254
157 DATA879D9107BD67879DC107BD65879DE107
CAD0E54C5B84C2858E85928799C2C294, 4552
158 DATA898D85C2C2A0C293838F9285C2C28889
93838F9285A0B0B0B0B0B0B0C2A0C2C2, 5172
159 DATAC9A0D5C9A0D5CBA0CACA0CA00030914
1A20242A33373A40454E545C616A7077, 3431
160 DATA7B7E82888D9194939FA9ACAEB4B6B9BB
BEC5C7CACFD4D7E4E7F0F6FFD5C0C0C0, 5921
161 DATAC0F2C0F2C0C9C0C0C0C0C0C0C0C0C9
A0AEC0C0C0C9A0A0C2A0A0A0A0C2A0C2, 6003
162 DATAA0C2D5C0C9F2C0C9D5C0C9C2A0C9A0DB
A0EBC0CEDA0A0A0A0F1A0EDA0EDCAC0, 6229
163 DATACBF1A0EDCAC0BCA0CA0CA0CA0F1A0ED
00, 3162
```


Linnanmuurilla

ISMO J. REITMAA

●● Peli koostuu Basicista ja konekielisestä aliohjelmasta, jonka Basic lataa sisään. Pelissä on tarkoituksena kulkea muurin harjalla eteenpäin, väistellä palloja ja kerätä pisteitä. Läpäiseminen vaatii tottumusta. Aivan vasta-alkajalta peli ei täysin luonnistu, mutta ei sen oppiminen kauaa vie.

Aluksi kone lukee muutamia dataja. Sitten kuvaan ilmestyy ylös kaksi tasoa ja oikealta liukuu esiin muuri, jonka päällä on pelinappulasi. Sitä kuvaa &-merkki.

Oikealta alkaa tulla palloja, joita täytyy väistellä. Se tapahtuu painamalla W-nappulaa. Varo kuitenkin, ettet hyppää takana olevaan kuoppaan.

Eteenpäin pääset painamalla D:tä. Kuopan yli pääsee hyppämällä, mutta on varottava,

ettei loikkaa pallon päälle.

Tavoite on päästä kuvaruudun oikeaan laitaan. Tällöin kuuluu ääni, ja kuvan vasempaan ylä-nurkkaan ilmestyy merkki. Kun merkkejä on kuusi kappaletta, kone laskee ne pois. Samalla bonuskerroin kasvaa ja saat lisää miehiä.

Peli loppuu, kun bonuskerroin nousee viiteen. Silloin kone soittaa sävelmän ja palaa komentotilaan. Myös silloin, kun peli loppuu miesten loppuessa, kone soittaa lyhyen melodian. Huomaa, että aina, kun yksi mies tuhoutuu, seuraava jatkaa samasta paikasta!

Ohjelma käyttää konekielistä aliohjelmaa. Sitä käytetään muurin rullaamiseen oikealta vasemmalle. Basic-ohjelma huolehtii konekielen lataamisesta muistiin.

Ohjelman rakenne

10 Basicin tilan rajaus
20 konekielen lataus
30—70 alkuasetukset yms.
80 musiikin luku
90 erilaisten muurin osien luku
100—110 alkuasetuksia
130—140 näytön printtaus
150 alituriini, joka asettaa ruudun näyttöön
160 asettaa pallojen paikat
170—180 pelaaja paikoilleen
190—210 printtaa varamiehet keskelle ylös
220 lukee näppäimen
230—240 printtaa pisteet
250—360 näppäimen tulkitseminen, miehen hyppäys, yms.
370 soittaa yhden sävelen
380—400 asetuksia uutta kiertoa varten
410—470 mies pääsee oikeaan laitaan, asetuksia, hyppyjä, jos esim. peli loppui
480—530 mies putosi kuoppaan, äänimerkki ym.
540—560 mies ylitti pallon, pisteitä

570—640 pallojen liikuttelu
650—690 mies törmäsi palloon
700—770 kuusi ruutua täynnä, bonus kasvaa ym.
780—890 pelin loppumisen "seremoniat"
900—1000 pelaaja voitti, mm. musiikki
1020—1130 aliohjelma: muurin piirtäminen, liikuttelu, yms. käyttää hyväkseen konekieltä (SYS 12288)
1140—1170 aliohjelma: lukee musiikin
1180—1260 aliohjelma: lukee erilaisten muurien ulkonäön, esiintymisjärjestyksen jne.
1280—1310 konekielilataaja
1320—1340 DATA: konekielen ohjelma
1350—1380 DATA: musiikki
1390—1410 erilaisten muurien ulkonäkö
1420 DATA: muurien esiintymisjärjestys

Kun olet saanut pelin koneeseen, kutsu kaverisi käymään. Pankaa kisa pystyyn ja katsokaa, kuka on paras. Varokaa kuoppia ja palloja! □

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



C-16

```
10 POKE 51,255:POKE 52,47:POKE 55,255:POKE 56,47:CLR:REM 46
20 PRINT "<CLR>":GOSUB 1280:REM 4B
30 BK=1:PP=0:UJ=5:REM F0
40 DIM LL(3,7):REM BD
50 DIM RL(6):REM 64
60 DIM NK(55),NE(55):REM 0E
70 PRINT "<CLR>":REM CB
80 GOSUB 1140:REM AE
90 GOSUB 1180:REM B3
100 VOLB:REM BA
110 LS=1:REM 9F
120 REM ***** PAAOHJELMA *****:REM 95
130 POKE 3390,38:REM 29
140 PRINT "<HOME><3DOWN> <4SPACE>":REM 1F
150 GOSUB 1020:REM D9
160 TY(1)=3365:TY(2)=3377:TY(3)=3390:REM C6
170 X=3355:REM FD
```

```
180 POKE X,38:REM B7
190 FOR BB=1 TO UJ:REM B5
200 POKE 3162+BB,38:REM D3
210 NEXT BB:REM 56
220 GET W$:REM EF
230 PRINT "<HOME><38SPACE>":REM B4
240 PRINT "<HOME>PISTEET"PP" BONUS X":BK:REM 23
250 IF W$="D" THEN ZZ=1:ELSE GOTO 270:REM EC
260 GOTO 300:REM 64
270 IF XX=1 THEN ZZ=41:XX=0:ELSE GOTO 290:REM 59
280 GOTO 300:REM 66
290 IF W$="W" THEN ZZ=-39:XX=1:ELSE GOTO 300:REM BD
300 POKE X,32:X=X+ZZ:POKE X,38:GOSUB 570:REM 5F
310 IF X=3350 THEN POKE X,32:X=3390:POKE X,38:REM C0
320 IF PEEK(X+40)=81 OR PEEK(X+39)=81 THEN GOSUB 540:REM 1B
330 IF PEEK(X+41)=81 THEN GOSUB 650:REM 73
340 IF PEEK(X+40)=32 AND X=3350 THEN GOSUB 480:REM A4
350 IF X=3390 THEN GOTO 410:REM 88
360 ZZ=0:REM BA
370 SOUND 1,NK(YH),NE(YH):REM BC
380 YH=YH+1:IF YH=29 THEN YH=1:REM C6
```

```
390 IF XX=1 THEN GOTO 270:REM 4A
400 GOTO 220:REM 61
410 POKE 3152+LS,65:LS=LS+1:FOR K=1 TO 50:PP=PP+BK:SOUND 1,770+K*3,1:NEXT K:REM 04
420 IF X=3350 THEN X=3390:POKE 3350,32:POKE 3390,38:ZZ=0:REM 07
430 IF LS=7 THEN LS=1:GOSUB 700:REM C6
440 IF BK>4 THEN GOTO 900:REM 27
450 XX=0:REM B6
460 ZZ=0:REM BB
470 GOTO 150:REM 6A
480 POKE X,32:POKE X+40,38:X=X+1:REM 1E
490 SOUND 1,770,10:SOUND 3,800,5:SOUND 2,500,5:REM E0
500 POKE 3162+UJ,32:UJ=UJ+1:REM FE
510 IF UJ=0 THEN GOTO 780:REM 38
520 POKE X+39,32:POKE X,38:ZZ=0:REM F9
530 RETURN:REM 78
540 SOUND 2,890,5:REM 82
550 PP=PP+5*BK:REM 2E
560 RETURN:REM 7B
570 FOR BB=1 TO 3:REM 4B
580 POKE TY(BB),32:REM DF
590 TY(BB)=TY(BB)-1:REM 3D
600 IF TY(BB)<3355 THEN TY(BB)=3390:REM 70
610 IF PEEK(TY(BB))=38 OR PEEK(TY(BB)+1)=38 THEN GOSUB 650:REM AD
620 POKE TY(BB),81:REM DE
630 NEXT BB:REM 5C
640 RETURN:REM 7A
650 POKE X,38:REM B9
660 POKE 3162+UJ,32:UJ=UJ+1:REM 05
670 SOUND 3,800,5:SOUND 3,30,2:REM 61
680 IF UJ=0 THEN GOTO 780:REM 40
690 RETURN:REM 7F
700 FOR BB=1 TO 100:NEXT BB:REM A1
710 FOR BB=1 TO 6:REM 4A
720 POKE 3152+BB,32:REM D3
730 PP=PP+10*BK:REM 5A
740 SOUND 1,870,5:SOUND 1,1022,2:REM C4
750 NEXT BB:REM 5F
760 BK=BK+1:UJ=UJ+BK:REM BD
770 RETURN:REM 7E
780 PRINT "<HOME><5DOWN>PELI LOPPUI":REM DB
790 FOR BB=1 TO 2:REM 4E
800 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,739,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,739,10:SOUND 1,1022,1:REM FC
810 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,685,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,685,10:SOUND 1,1022,1:REM FD
820 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,643,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,643,10:SOUND 1,1022,1:REM F2
830 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,685,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,685,10:SOUND 1,1022,1:REM FF
840 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,739,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,739,10:SOUND 1,1022,2:REM 01
850 SOUND 3,1018,5:SOUND 1,685,15:SOUND 1,1022,1:REM 47
860 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,643,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,643,10:SOUND 1,1022,1:REM F6
870 SOUND 3,1018,10:SOUND 1,685,30:SOUND 1,1022,1:REM 72
880 NEXT BB:REM 63
890 END:REM 78
900 PRINT "<HOME><10DOWN> V O I T I T P E L I N ":REM 7E
910 FOR BB=1 TO 2:REM 4E
920 SOUND 1,881,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,881,10:SOUND 1,1022,1:REM 81
930 SOUND 1,897,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,911,10:SOUND 1,1022,1:REM 83
```

```
940 SOUND 1,881,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,911,10:SOUND 1,1022,1:REM 7D
950 SOUND 1,897,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,834,10:SOUND 1,1022,1:REM 89
960 SOUND 1,881,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,881,10:SOUND 1,1022,1:REM 85
970 SOUND 1,897,10:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,911,10:SOUND 1,1022,1:REM 87
980 SOUND 1,881,20:SOUND 1,1022,1:SOUND 1,834,20:REM 45
990 NEXT BB:REM 65
1000 END:REM 98
1010 REM *****:REM 70
1020 M=1:REM 7E
1030 RR=RL(LS):REM 33
1040 FOR EE=1 TO LL(RR,M):REM 4D
1050 POKE 3430,102:POKE 3470,102:POKE 3510,102:POKE 3550,102:REM 5A
1060 SYS 12288:REM C8
1070 POKE 3390,32:REM 57
1080 NEXT EE:REM 92
1090 M=M+1:IF M=8 THEN GOTO 1130:REM B5
1100 POKE 3430,32:POKE 3470,102:POKE 3510,102:POKE 3550,102:REM 28
1110 SYS 12288:REM C7
1120 GOTO 1040:REM C2
1130 RETURN:REM A5
1140 FOR MN=1 TO 28:REM C3
1150 READNK(MN),NE(MN):REM 13
1160 NEXT MN:REM A2
1170 RETURN:REM A9
1180 FOR B=1 TO 3:REM 37
1190 FOR K=1 TO 7:REM 45
1200 READ LL(B,K):REM 81
1210 NEXT K:REM 4E
1220 NEXT B:REM 46
1230 FOR K=1 TO 6:REM 3F
1240 READ RL(K):REM 1D
1250 NEXT K:REM 52
1260 RETURN:REM A9
1270 END:REM A1
1280 FOR K=12288 TO 12348:REM E4
1290 READ A:POKE K,A:REM 4A
1300 NEXT K:REM 4E
1310 RETURN:REM A5
1320 DATA 234,234,234,234,160,0,169,27,141,18,48,141,22,48,162,0,232,189,11,13:REM F1
1330 DATA 202,157,11,13,232,224,35,240,3,76,16,48,162,0,238,18,48,238,22,48:REM 64
1340 DATA 232,224,40,240,3,76,34,48,200,192,6,240,3,76,14,48,234,234,234,96,234:REM 2C
1350 DATA 770,5,1022,2,800,5,1022,2,700,5,1022,2,700,5,1022,2:REM 8B
1360 DATA 770,5,1022,2,800,5,1022,2,850,5,1022,2,850,5,1022,2:REM 98
1370 DATA 400,5,1022,2,400,5,1022,2,450,5,1022,2,450,5,1022,2,500,5,1022,2,500,5:REM 16
1380 DATA 1022,2:REM 09
1390 DATA 6,3,3,5,3,3,7:REM 5D
1400 DATA 6,2,6,2,6,2,6:REM 55
1410 DATA 5,5,3,3,3,5,6:REM 56
1420 DATA 1,2,3,1,3,2:REM E9
```


Super Space

●● Tässä pelissä ohjaat raketia, joka on vasemmassa reunassa. Alus liukuu portaattomasti, koska ohjelma on tehty grafiikkatilassa ja konekielinen ohjelma hoitaa liukumisen.

Alusta ohjaat ylös (Z), alas (M) ja laser (Space). Pallo liikkuu nopeasti oikeasta reunasta vasempaan reunaan. Mitä nopeammin (siis oikeassa reunassa)

ammut pallon sitä nopeammin saat toisen pallon ja voit saada hyvät pisteet. Peliakaa on yksi minuutti.

Ajan mentyä umpeen tulostuu lopputilanne, eli kuinka monta palloa sait kiinni.

Ohjelma tarvitsee toimiakseen Vic-20-mikron ja lisämuistin superexpanderin.

Ohjelman rakenne

- 10 Alkuasetukset ja muuttujat.
- 20 Merkit ja konekieli muihin.
- 30—50 Soikio ja teksti kuvaruudulle.
- 60 RND-funktio. T\$=peliakaa.
- 70—100 Maisemakuva ja TIME-sana.
- 110 Muokataan TIME-sana.
- 120 Alkuarvot alukselle ja pallolle. Kello nollataan.
- 130—230 Ohjelmasilmukka, josta poistutaan jos aika on mennyt umpeen.
- 240—260 Räjähdyksiä ja

pisteiden lisäys.
270—330 Peli päättynyt. Uusi peli tai paluu komento-tilaan.
340—360 Muodostetaan kaksi merkin tulostamisessa tarvittavaa funktiota, ohjelmalla voidaan tulostaa halutun kokoista tekstiä haluttuun kohtaan kuvaruutua.
390—400 Merkki-DATAt.
410— Konekieli-DATAT. □

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



Vic-20

```
10 PRINT<CLR>:GRAPHIC2:LU=6.4:Q=200:CO
LOR 6,6,1,6:W=128/17:D=197:REM A5
20 FORI=7296TO7377:READA:POKEI,A:NEXT:RE
M 51
30 C$="SUPER<2SHIFT+SPACE>SPACE":REM 86
40 CIRCLE2,512,110,512,100:PAINT2,512,11
0:REM B5
50 X=4:Y=1:GOSUB340:REM 80
60 DEFFNR(Z)=INT(RND(1)*Z)-1:T$="000100"
:REM DB
70 R=940:POINT2,0,R:FORI=0TO1023STEP15:R
1=R:REM 91
80 R=R+FNR(3)*15:IFR(9100RR)970THENR=R1:
GOTO80:REM 4C
90 DRAW2TOI,R:NEXT:PAINT2,512,1023:REM 4
A
100 CHAR19,5,"TIME-":REM 46
110 FORI=5048TO5696STEP160:P=PEEK(1):POK
EI,0:POKEI+1,P:NEXT:REM B7
120 Y=16:Y1=10:TI$="000000":X=19:REM C7
130 SOUND0,0,0,0,0:POKE 1,Y:SYS 7312:K=P
EEK(0):REGION1:CHAR19,10,TI$:IFTI$=T$
THEN270:REM 0E
140 R=(K=33ANDY4)*2-(K=36)*2:Y=Y+R:IFPE
EK(0)=64ORPEEK(0)=32THEN160:REM BB
150 POKE1,Y:SYS7312:Y=Y+R:REM 27
160 IFPEEK(0)<32GOTO200:REM 8A
170 REGION7:DRAW 2,110,235+Y*LUTO1023,23
5+Y*LU:FORI=0TO15STEP2:SOUNDQ,Q,240,0,
I:NEXT:REM 69
180 DRAW 0,110,235+Y*LUTO1023,235+Y*LU:S
OUND0,0,0,0:REM AB
190 IFY1=INT(Y/W)+4THENGOSUB240:GOTO220:
REM B6
200 CHARY1,X,"":X=X-1:YY=Y1:SOUND0,0,Q,
0,15:REM 20
210 Y1=Y1+FNR(3):IFY1=<40RY1>=17THENY1=Y
```

```
Y:REM 2F
220 IFX=1THENY1=FNR(13)+5:X=19:LA=LA+1:R
EGION5:CHAR19,17,STR$(LA):GOTO130:REM
B7
230 CHAR Y1,X,"0":GOTO130:REM 0F
240 FORI=15TO0STEP-.5:SOUNDQ,Q,Q,Q+1,I:C
HARY1,X,CHR$(I+97):NEXT:CHARY1,X,"":R
EM 93
250 SC=SC+1:SC$=STR$(SC):REGION3:REM C2
260 CHAR19,1,SC$:X=1:RETURN:REM 7D
270 GRAPHIC0:PRINT<CLR><8DOWN><6RIGHT><
GRN>GAME OVER":REM 0F
280 PRINT<2DOWN><3RIGHT>YOU GET"SC"/"LA
"<LEFT>":REM 66
290 PRINT<WHT><DOWN><3RIGHT>ANDOTHER GAM
E?:FORI=1TO1000:NEXT:REM F8
300 PRINT<DOWN><2RIGHT>HIT SPACE PUTTON
":POKE198,0:REM 51
310 I=PEEK(197):IFI=64THEN310:REM AD
320 IFI=32THENRUN:REM 33
330 POKE198,0:POKE 828,0:SYS 828:REM 05
340 DEFFNA(Z)=4096+Y*8+X*160+Z:DEFFNB(Z)
=32768+8*Z:REM 5D
350 FORI=1TOLEN(C$):P=FNB(ASC(MID$(C$,I)
)-64):REM 48
360 FORJ=0TO15STEP2:R=PEEK(P):P=P+1:E=FN
A(J):REM DC
370 POKEE,R:POKEE+1,R:REM 14
380 NEXT:X=X+1:NEXT:RETURN:REM F0
390 DATA 0,120,254,127,255,255,63,31:REM
E7
400 DATA 0,0,28,242,241,254,,192:REM 12
410 DATA 169,32,133,253,169,16,133,254,1
64,1,162,0,136,169,0,145,253,200,189,1
28,28:REM FA
420 DATA 145,253,200,232,224,8,208,245,1
69,0,145,253,200,145,253:REM 44
430 DATA 24,165,253,105,160,133,253:REM
B3
440 DATA 164,1,162,0,189,136,28,145,253,
200,232,224,8,208,245,169,0,145,253:RE
M 6B
450 DATA 200,145,253,96:REM 6C
460 ***** (C) JORMA JAAKKO
LA:REM D9
470 *****:REM 8F
```

Nasse Goes Skiing

●● Nasse Goes Skiing on laskettelupeli kaikenikäisille. Aloittaessasi peliä kone antaa sinulle hieman ohjeita. Sen jälkeen näet rataprofiilit, eli minkä muotoisia radat ovat. Ohessa valitset myös itsellesi sopivimman vaikeusasteen neljästä eri vaihtoehdosta, jotka ovat vihreä, sininen, punainen ja musta. Sitten näet high-score tablen, jossa on kymmenen parhaimman ajan laske-neiden nimet ja ajat. Sitten alkaa varsinainen peli, jossa sinulla on käytettävissäsi viisi Nassea eli laskettelijaa. Kuvan alareunassa näet Nassejen lukumäärän, käyttämäsi ajan sekä nopeutesi, joka määräytyy laskettelusi suoruuden mukaan. Mitä vähemmän kääntyileet, sitä nopeammin pääset alas. Nassea voit

ohjata joko kursorinäppäimillä tai joystickillä. Kun olet selvittänyt kaikki kolme "helppoa" rataa läpi tarpeeksi nopeasti, pääset kirjoittamaan nimesi high-score tableen. Hyvää pelionnea!

Ohjelman rakenne

- 100— 210 Alkuasetukset
- 220— 360 Ohjeet
- 370— 700 Rataprofiilien esittely
- 710— 960 Lähtö
- 970—1290 Pääohjelma
- 1300—1350 Törmäys
- 1360—1530 Maaliin saapuminen
- 1540—1580 Kivien tulostaminen

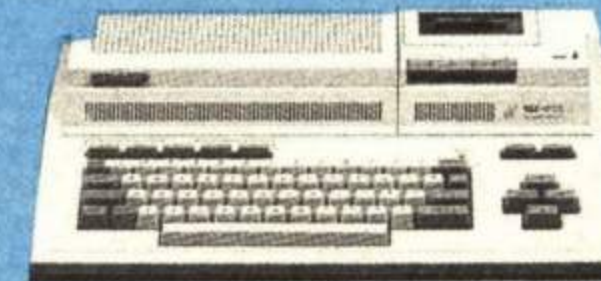
- 1590—1650 Puiden tulostaminen
- 1660—1760 Lopetus
- 1770—1890 Hi-Score Table
- 1900—2100 Hi-Scoren järjesty-
- 2110—2380 Datat
- 2390—2410 Virheidenkäsitely
- Yhteensä rivejä on 241

Muuttujat

- SC(1—10) 10:n parhaan tulokset
- SC\$(1—10) 10:n parhaan nimet
- R1 Vaikeusasteen numero
- E1 Radan numero
- SC Pistemäärä

- LI Nassejen lukumäärä
- X,Y Nassen koordinaatit
- WE,WT Nassen nopeus
- PU Puiden ilmestymistiheys
- KL Nassen asema radalla
- HG Porttien ilmestymisvuoro
- R,S,T,U Silmukamuuttujat
- JS,A Joystickin numero
- RE(1—418),Q1,Q2 Porttien koordinaatit
- A\$,A1\$, A2\$,K1\$,PU\$ Grafiikkakuviot

Datoin tarkistusohjelma ajetaan "G.3000"-käsytillä. Jos datat ovat oikein, on summa = 33258 ja checksum = 336. Painettaessa jotain pitäisi tulostua "READ error in 3050". □



SHARP MZ 800

```
10 *****
20 ** " NASSE GOES SKIING " **
30 ** Ohjelmointi Kimmo Rainansalo **
35 ** Lisäideointi Kai Autio **
40 ** Jari Tantt **
50 ** Lahdessa 3.5.1985 **
60 *****
100 ' ALKUASETUKSET
110 DIMRE(418),SC(10),SC$(10)
120 FORR=1TO10:SC(R)=420+R*10:SC$(R)="NA
SSE":NEXT
130 ONERRORGOTO"VIRHE"
140 S1$="NASSE GOES SKIING":S2$="H A A L
I":S3$="Paina jotain näppäintä !"
150 S4$="Uusi peli ? (K/E)":S5$="PARHAAT
TULOKSET":S6$="ONNITTELU !"
160 S7$="Yhteisaikasi on sek.":S8$="
KIRJOITA NIMESI : "
170 KI$=CHR$(8,$1E,$3E,$7E,$7F,$7F,$FF,
$FF)
180 A$=CHR$(7,$1F,$3F,$3B,$7F,$FE,$FF,$
77,$7B,$3F,$1F,$7,$2,$2,$2,$3,$E0,$F8,$F
C,$DC,$FE,$7F,$FF,$EE,$1E,$FC,$F8,$E0,$
40,$40,$40,$C0)
190 A1$=CHR$(7,$1F,$3F,$3B,$7F,$FE,$FF,$
77,$7B,$3F,$1F,$7,$2,$2,$2,$3,$E0,$F8,$F
C,$DC,$FE,$7F,$FF,$EE,$1E,$FC,$F8,$E0,$
40,$40,$40,$C0)
200 A2$=CHR$(7,$1F,$3F,$3B,$7F,$FE,$FF,$
77,$7B,$3F,$1F,$7,$2,$2,$2,$3,$E0,$F8,$F
C,$DC,$FE,$7F,$FF,$EE,$1E,$FC,$F8,$E0,$
40,$40,$40,$C0)
210 PU$=CHR$(8,$0,$0,$1,$1,$3,$3,$3,$3,$3,
$7,$7,$F,$F,$F,$1F,$1F,$1F,$3F,$3D,$
11,$1,$1,$80,$80,$C0,$C0,$E0,$E0,$E0,$E0,
$E0,$F0,$F0,$F8,$F8,$F8,$FC,$FC,$FC,$FC,
$FE,$DE,$C4,$C0,$C0)
220 INIT"CRT:M1":PAL3,14:PAL2,9:PAL1,12:
COLOR1
230 BOX(210,0,319,199:BOX(211,1,318,198
```

```
240 SYMBOL(2120,15,S1$,2,3:SYMBOL(3122,1
7,S1$,2,3:SYMBOL(2124,19,S1$,2,3
250 SYMBOL10,70,"Tehtävänasi on suoriutu
a kaikista kol-",1,2
260 SYMBOL(3110,87,"mesta radasta mahdol
lisimman nopeasti.",1,2
270 SYMBOL10,104,"Voit valita vaikeusast
een 1:stä 4:ään.",1,2
280 SYMBOL(3110,121,"Lopullinen tulokses
i on kaikkien kol-",1,2
290 SYMBOL10,137,"men radan aikojesi sum
ma.",1,2
300 SYMBOL(3112,170,"< Paina space- tai
tullitusnäppäintä >",1,2
310 GETT$:IFT$=" "THEN310
320 J1=STRIG(0):J2=STRIG(1):J3=STRIG(2)
330 IFJ1=1THENJ3=0:GOTO380
340 IFJ2=1THENJ3=1:GOTO380
350 IFJ3=1THENJ3=2:GOTO380
360 GOTO320
370 ' RATAPROFIILIT
380 CLS:FOR3,10:E=-59
390 FORS=1TO3
400 E=E+60:SYMBOLE+2,55,STR$(S)+".",1,2
410 IFE=1THENRESTORE2140
420 IFE=61THENRESTORE2230
430 IFE=121THENRESTORE2320
440 FORR=0TO200:READT1,T2
450 SETT1*2+E-17,R:SETT2*2+E-17,R
460 NEXT,R
470 SYMBOL200,5,"RATAPROFIILIT",1,2
480 LINE(21200,21,303,21
490 CURSOR24,4:PRINT"Oheassa näet ra-":CU
RSOR24,5:PRINT"tojen profiilit."
500 CURSOR24,7:PRINT"Valitse vaike-":CUR
SOR24,8:PRINT"usaste":CURSOR24,22:PRINT
"ja paina < SP >"
510 RH=0:HR=7:FR=77
520 FORR=84TO132STEP24
530 RH=RH+1:HR=HR+3
```

```
540 CURSOR29,HR:PRINT(RH) "I":SYMBOL(R
H)250,R,"="<STR$(RH),1,1:NEXT
550 CURSOR29,19:PRINT(21) "I":SYMBOL
(21)250,156,"="<4",1,1
560 BOX(21187,0,319,199:BOX(21186,1,318,
198
570 BOX(01228,FR,276,FR+21:WAIT150
580 AS=STICK(JS):SA=STRIG(JS)
590 IFAS=1GOSUB640
600 IFAS=5GOSUB650
610 BOX228,FR,276,FR+21
620 IFSA=1THEN660
630 WAIT150:GOTO570
640 IFFR=77THENFR=FR-24:RETURNELSERETURN
650 IFFR<149THENFR=FR+24:RETURNELSERETUR
N
660 WAIT500
670 IFFR=77THENVA=4:R1=2:GOTO720
680 IFFR=101THENVA=1:R1=1
690 IFFR=125THENVA=2:R1=0
700 IFFR=149THENVA=0:R1=-1
710 ' LÄHTÖ
720 GOSUB"TULOS"
730 COLOR1:LI=3:SC=0:E1=1
740 IFE1=1THENRESTORE2120
750 IFE1=2THENRESTORE2210
760 IFE1=3THENRESTORE2300
770 FORR=1TO418:RE(R)=0:NEXT:FORR=1TO25:
READKD:RE(KD)=KD:NEXT
780 CONSOLE0,21:KL=-11:WE=240:HG=-1:X=15
2:Y=74:Y1=160:PU=0:WT=0
790 PAL3,4:PAL2,7:PAL0,15:PAL1,8
800 LINE105,45,160,23,215,45,209,45,160,
26,111,45,105,45:PAINT113,43,1
810 LINE180,31,180,25,178,25,178,23,190,
23,190,25,188,25,188,35:PAINT182,30,1
820 LINE160,32,165,37,160,42,155,37,160,
32
830 BOX141,55,178,91,1:LINE115,43,115,91
,205,91,205,43:PAINT(21116,45,1:LINE143,
32,175,32:LINE125,39,195,39:PAINT(01160,
35,1
840 FORR=46TO88STEP7
850 CIRCLE122,R,3,9:CIRCLE198,R,3,9:PA
INT122,R+1,1:PAINT198,R+1,1:LINE115,R,20
5,R:NEXT
860 LINE(01158,39,162,39:BOX(01145,59,17
4,91,0:BOX86,50,100,80:CIRCLE(2193,91,10
,,3
```



```

870 BOX91,80,95,90,1:BOX[31],169,318,198
:BOX[312],170,317,197
880 CURSOR1,22:PRINT"NOPEUS :";CURSOR27
,23:PRINT"AIKA : 00:00";CURSOR1,23:PRIN
T"NASSET : ";
890 IFLI=0GOTO910
900 FORR=1TOLI:PRINT[3]0 " ";NEXT
910 POSITIONX,Y:PATTERN[3]-16,A2#
920 FORR=56T073STEP8:CIRCLE93,R,3.5:NEXT
930 WAIT500
940 FORR=57T065STEP8:PAINT[2]93,R,1:MUSI
C"03S0T6M1B6":WAIT1000:PAINT[0]93,R,1:NE
XT
950 PAINT[3]93,74,1:MUSIC"04T7M2B6":BOX[
0]X,Y+15,X+15,Y-1,0:PRINT
960 TI#="000000"
970 ' PÄÄOHJELMA
980 A=STICK(JS):KL=KL+1:PU=PU+1
990 POSITIONX,Y
1000 IFA=3THENPATTERN[3]-16,A#
1010 IFA=7THENPATTERN[3]-16,A1#
1020 IFA<>3 ANDA<>7THENPATTERN[3]-16,A2#
1030 CURSOR34,23:PRINTMID$(TI#,3,2);":";
RIGHT$(TI#,2);
1040 CURSOR0,20
1050 FOR=YT0Y+16STEP5
1060 IFPOINT(X-1,T)<>0 ORPOINT(X+16,T)<>
0GOTO"t8"
1070 NEXT
1080 IFPOINT(X+5,Y+16)<>0 ORPOINT(X+10,Y
+16)<>0GOTO"t8"
1090 IFA<>3 ANDA<>7 ANDWE=0GOTO1150
1100 IFA<>3 ANDA<>7GOTO1120
1110 IFWE=>240THENWE=240:WT=1:GOTO1130EL
SEWT=WT-10:WE=WE+10:GOTO1130
1120 IFWE<1THENWE=0:WT=240:GOTO1140ELSE
WT=WT+10:WE=WE-10:GOTO1140
1130 BOX[0]75,176,315,182,0
1140 BOX[3]75,176,75+WT-1,182,3
1150 WAITWE
1160 BOX[0]X,Y+15,X+15,Y-1,0
1170 IFKL<1THENPRINT:GOTO1270
1180 IFKL=1THENPAL1,1:PAL2,VA:PU=5
1190 IFKL>416 ANDKL<428THENPRINT:GOTO127
0
1200 IFKL=428THEN"MAALI"
1210 IFHG=1THENPRINT[2]TAB(Q1-5)" |";TAB(
Q2-1)" |";GOTO1240
1220 READQ1,Q2:Q1=Q1-R1
1230 IFHG=1THENPRINT[2]TAB(Q1-5)" |";TAB
(Q2-1)" |";
1240 HG=HG
1250 IFKL=RE(KL)GOSUB"KIVI"
1260 IFPU=6GOSUB"PUU"
1270 IFA=3THENX=X+6
1280 IFA=7THENX=X-6
1290 GOTO980
1300 ' TORMAYS
1310 LABEL"t8"
1320 NOISE$=0006M25T2CB":WAIT500:PAL1,2
1330 FORR=100T0200:LINE0,R,320,R:LINE0,2
00-R,320,200-R:WAIT10:NEXT
1340 IFLI=0THENLI=LI-1:GOTO740
1350 GOTO"LOPPU"
1360 ' MAALI
1370 LABEL"MAALI"
1380 FORR=1T05:GOSUB1440:PRINT:NEXT
1390 BOX84,100,90,165,1:BOX240,100,246,1
65,1
1400 LINE91,105,110,110,110,130,91,135:L
INE239,105,220,110,220,130,239,135
1410 BOX[2]110,110,220,130,2
1420 SYMBOL[0]128,113,S2#,1,2:SYMBOL[0]1
29,113,S2#,1,2
1430 IFY<88THENY=Y+4:GOSUB1440:GOTO1430E
LSE1450
1440 POSITIONX,Y:PATTERN[3]-16,A2#CURSO
R34,23:PRINTMID$(TI#,3,2);":";RIGHT$(TI#
,2);:WAITWE+100:BOX[0]X,Y-1,X+16,Y+16,0:
RETURN
1450 WAITWE+450:Y=130
1460 IFY<150THENY=Y+3:GOSUB1440:GOTO1460
ELSE1470
1470 POSITIONX,Y:PATTERN[3]-16,A#
1480 CS=60*VAL(MID$(TI#,3,2))

```

```

1490 SC=SC+CS+VAL(RIGHT$(TI#,2))
1500 SYMBOL65,60,S3#,1,2:SYMBOL66,60,S3#
,1,2:BOX59,56,261,78
1510 GETT$:IFT#="" THEN1510
1520 BEEP
1530 IFEI=3THEN"JAR"ELSEEI=E1+1:LI=LI+1:
GOTO740
1540 ' KIVI
1550 LABEL"KIVI"
1560 F1=Q1-1:F2=Q2-3:C1=INT(RND(1))*(F2-F
1+1)+F1)
1570 POSITIONC1#8,Y1:PATTERN-8,KI#
1580 RETURN
1590 ' PUU
1600 LABEL"PUU"
1610 F3=Q1-9:F4=Q2+5:C4=INT(RND(1)*3)
1620 IFC4=0 ORC4=2THENC3=INT(RND(1))*(F3-
0+1)+1:GOSUB1650
1630 IFC4=1 ORC4=2THENC3=INT(RND(1))*(39-
F4+1)+F4:GOSUB1650
1640 PU=0:RETURN
1650 POSITIONC3#8,Y1-15:PATTERN[3]-23,PU
#:RETURN
1660 ' LOPPU
1670 LABEL"LOPPU"
1680 CONSOLE:PAL0,0:PAL1,13:PAL2,10:PAL3
,14
1690 FORR=5T0305STEP17:VL=INT(3*RND(1)+1
)
1700 POSITIONR,0:PATTERN[VL]-23,PU#:POSI
TIONR,170:PATTERN[VL]-23,PU#:NEXT
1710 FORR=26T0160STEP24:VL=INT(3*RND(1)+
1)
1720 POSITION5,R:PATTERN[VL]-23,PU#:POSI
TION295,R:PATTERN[VL]-23,PU#:NEXT
1730 SYMBOL[3]86,80,S4#,1,2:SYMBOL[3]87,
80,S4#,1,2
1740 GETT$:IFT#="" THEN130
1750 IFT#<>"E"GOTO1740
1760 CLS:END
1770 ' PARHAAT TULOKSET
1780 LABEL"TULOS"
1790 CLS:PAL0,15:PAL1,15:PAL2,0:PAL3,14:
COLOR3:ER=50
1800 SYMBOL30,3,S5#,2,3:SYMBOL[2]32,4,S5
#,2,3:SYMBOL[1]50,35,"NO: NIMI:
AIKA":1,2
1810 LINE[1]50,51,75,51:LINE[1]104,51,14
4,51:LINE[1]217,51,256,51
1820 FORR=1T010:ER=ER+10
1830 SYMBOL[1]50,ER,STR$(R)+".",2,1:SYMB
OL[1]104,ER,SC$(R),2,1:SYMBOL[1]216,ER,S
TR$(SC$(R)),2,1:NEXT
1840 FORR=40T0150STEP20:POSITION16,R:PA
TERN[1]-16,A#POSITION285,R:PATTERN[1]-1
6,A1#:NEXT
1850 FORR=100T0170:LINE[2,1]0,R,320,R:LI
NE[2,1]0,200-R,320,200-R:WAIT40:NEXT
1860 SYMBOL[2]158,180,S3#,1,2:SYMBOL[2]159
,180,S3#,1,2
1870 GETT$:IFT#="" THEN1870
1880 FORR=200T00STEP-1:LINE0,R,320,R:WAI
T4:NEXT
1890 RETURN
1900 ' JARJESTYS
1910 LABEL"JAR"
1920 CONSOLE:PAL0,0:PAL1,15:PAL2,6:PAL3,
9
1930 SYMBOL10,0,S6#,2,4:SYMBOL[3]12,2,S6
#,2,4
1940 SYMBOL[2]110,70,S7#,1,2:SYMBOL[2]111
,70,S7#,1,2:SYMBOL[1]1140,70,STR$(SC),1,2
1950 IFSC<SC(10) THENSC(10)=SC:SC(10)=""
ELSEWAIT6000:GOSUB"TULOS":GOTO"LOPPU"
1960 FORR=5T0305STEP17:VL=INT(3*RND(1)+1
)
1970 POSITIONR,120:PATTERN[VL]-23,PU#:PO
SITIONR,175:PATTERN[VL]-16,A#NEXT
1980 SYMBOL10,150,S8#,1,2:SYMBOL11,150,S
8#,1,2
1990 LINE160,165,220,165
2000 FORR=160T0210STEP10
2010 GETT$:IFT#="" THEN2010
2020 SYMBOLR,150,T#,1,2:SC$(10)=SC$(10)+
T#:NEXT
2030 FORU=1T010-1
2040 FORS=U+1T010
2050 IFSC(U)<SC(S) THEN2080
2060 B=SC(U):SC(U)=SC(S):SC(S)=B
2070 B#SC(U):SC(U)=SC(S):SC(S)=B#
2080 NEXTS
2090 NEXTU
2100 GOSUB"TULOS":GOTO"LOPPU"
2110 ' RATA I,Kivien datat
2120 DATA 1,3,5,7,8,23,32,34,43,50,57,64

```

```

,68,69,75,76,83,87,94,98,102,106,110,114
,118
2130 ' RATA I
2140 DATA 8,39,10,37,12,35,13,33,14,31,1
5,29,16,27,17,25,18,23,19,24,20,25,21,26
,22,27,21,28,22,29,23,30,24,31,25,32,26,
33,27,34,28,35,29,36,30,37,31,38,30,39,2
9,38,28,36,27,37,26,36,25,35,24,34,25,35
2150 DATA 26,36,27,37,26,36,25,35,24,34,
23,33,22,32,21,31,20,30,19,29,20,30,21,3
1,20,30,21,31,20,30,21,31,20,30,21,31,22
,32,23,33,22,32,23,33,24,32,25,33,26,34,
27,35,28,36,27,35,26,34,25,35,26,36,27,3
4,28,35,29,36,28,35
2160 DATA 29,34,28,33,27,32,28,33,29,32,
30,33,31,34,30,33,31,34,32,35,33,36,32,3
5,31,34,30,35,31,34,30,35,31,36,32,35,31
,34,30,33,29,32,30,31,29,32,28,31,27,30,
26,29,27,30,26,29,25,28,24,27,23,26,22,2
5,21,24,20,23,19,22,20,23,21,24,22,25,23
,26
2170 DATA 22,25,23,26,24,27,23,26,22,25,
21,24,20,23,19,22,18,21,17,20,18,21,19,2
2,20,23,19,24,20,23,19,22,18,21,17,20,16
,19,15,18,14,17,13,16,12,15,11,14,10,13,
9,12,10,13,11,14,12,13,11,14,12,15,13,16
,14,17,15,18
2180 DATA 16,19,17,20,16,19,15,18,14,17,
13,16,12,15,11,14,10,13,11,14,12,15,13,1
6,14,17,13,16,14,15,13,16,12,15,13,16,14
,15,13,16,14,17,15,18,16,19,15,18,14,17,
15,18,16,19,17,20,16,21,17,22,18,23,17,2
2,16,21,15,20,14,19,13,18,12,17,11,16,12
,15,13,16,12,15
2190 DATA 13,16,14,17,15,18,16,19,17,20,
18,21,19,22,20,23,21,24,22,25,23,26,24,2
7,25,28,26,29,25,28,26,29,25,28,26,29,27
,30,28,31,27,32,26,33,25,34,24,33,25,31,
26,29,25,27
2200 ' RATA II,Kivien datat
2210 DATA 4,8,14,20,30,106,114,224,234,0
,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
2220 ' RATA II
2230 DATA 8,39,10,37,12,35,14,34,16,35,1
8,34,19,33,20,32,21,31,22,30,23,31,24,32
,25,33,26,34,27,35,28,36,29,35,30,34,29,
33,30,34,31,33,32,34,33,35,32,34,31,35,3
0,36,29,35,28,34,29,33,30,32,29,31,30,32
2240 DATA 29,33,30,34,31,33,30,32,29,31,
28,30,27,29,26,28,25,27,24,28,25,29,26,3
0,27,31,28,30,29,31,30,32,31,33,30,34,29
,35,28,36,27,37,28,36,29,37,28,36,27,35,
26,34,25,33,26,34,27,35,28,34,29,33,30,3
2,29,31,28,32,27,31
2250 DATA 26,30,25,29,24,28,23,27,22,26,
21,25,20,24,19,23,18,22,17,21,16,20,15,1
9,14,18,13,17,12,16,11,15,12,14,13,15,14
,16,15,17,16,18,17,19,18,20,19,21,20,22,
21,23,22,24,23,25,24,26,25,27,26,28,27,2
9,28,30,29,31,30,32,31,33,32,34,31,33,30
,34
2260 DATA 29,33,28,32,27,33,26,32,25,33,
24,34,23,33,22,32,21,31,20,30,19,29,20,2
8,21,27,22,26,23,25,21,24,23,25,24,26,25
,27,24,28,23,26,22,25,23,24,22,25,23,26,
24,27,25,28,26,29,27,30,26,31,25,30,24,2
9,23,28,24,27
2270 DATA 23,26,22,25,21,24,20,23,21,22,
20,23,19,22,20,23,21,24,22,25,21,24,22,2
5,23,26,24,27,25,28,26,29,27,30,26,29,25
,28,24,27,23,26,22,25,21,24,20,23,19,22,
18,21,17,20,16,19,17,20,18,21,19,22,20,2
3,18,22,19,21,18,20,19,21,18,20,17,19,18
,20,17,21,18,20
2280 DATA 16,19,17,21,18,22,19,23,20,24,
21,25,22,26,23,27,24,26,25,27,26,28,25,2
7,24,26,25,27,24,26,23,25,22,24,21,23,20
,24,21,25,22,26,23,27,24,28,25,29,26,30,
27,29,26,28
2290 ' RATA III,Kivien datat
2300 DATA 8,10,12,14,18,380,388,394,0,0,
0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
2310 ' RATA III
2320 DATA 8,39,10,38,12,37,13,36,14,35,1
5,34,16,33,17,32,18,31,19,30,20,29,21,28
,22,27,23,28,24,29,25,27,24,26,23,25,22,2
4,21,23,22,24,23,25,24,26,23,25,22,24,22
1,25,20,24,21,25,22,24,20,23,19,22,18,21
2330 DATA 17,20,18,19,16,18,15,17,14,16,
13,15,14,16,15,17,14,18,15,17,14,18,13,1
7,12,16,13,17,12,18,13,17,14,18,15,17,16
,18,17,19,18,20,19,21,20,22,19,21,18,22,
2340 DATA 19,23,18,24,19,23,20,24,21,25,
22,24,23,25,22,24,21,23,20,22,19,21,18,2
0,19,21,20,22,21,23,22,24,23,25,24,17

```

```

,20,18,21,19,22,20,23,21,24,22,23,21,24,
22,25,23,26,24,27,25,26,24,27,25,28,24,2
7,23,26,24,25,23,26,24,27,25,28,24,26,23
,25,22,24,21,23
2350 DATA 20,22,19,23,20,24,21,25,20,24,
21,23,20,22,19,21,18,20,17,19,16,18,15,1
9,16,20,17,19,16,18,15,17,14,16,13,15,12
,14,11,13,10,12,9,11,10,12,11,13,12,14,1
3,15,14,16,13,15,12,14,11,13,10,12,9,11
2360 DATA 10,12,11,13,12,14,13,15,14,16,
15,17,14,16,13,15,14,16,15,17,16,18,17,1
9,18,20,19,21,20,22,21,23,22,24,23,25,24

```

```

,26,25,27,26,28,27,29,28,30,29,31,30,32,
31,33,32,34,33,35,34,36,35,37,36,38,37,3
9
2370 DATA 36,38,35,37,34,36,33,35,32,34,
31,33,30,32,29,31,28,30,27,31,26,30,25,2
9,26,28,25,27,24,28,23,27,22,26,21,25,20
,24,19,25,20,26,21,25,20,26,21,27,22,28,
23,29
2380 DATA 22,30,23,31,24,32,25,31,26,32,
25,31,24,30,25,31,26,32,27,33,28,32,29,3
1,28,32,29,33,30,32,29,31,28,30,27,29,25
,27,24,26

```

```

2390 ' VIRHEIDENKASITTELY
2400 LABEL"VIRHE"
2410 CONSOLE:SYMBOL10,10,"Virhe rivillä
"+STR$(ERL),2,3:WAIT6000:RESUME0
2999 'DATOJEN TARKISTUSOHJELMA
3000 S=0:X=0:RESTORE:FOR I=1 TO 1323
3010 READ N:S=S+N:X=(X XOR N):NEXT I
3020 PRINT "Summa=";S,"Checksum=";X
3030 PRINT "Paina jotakin"
3040 GET G$:IF G#="" THEN 3040
3050 READ N

```

EERO TAIPALE

●● Helmikuussa 85 julisti MikroBITTI ventti-kilpailun. Kilpailun Amstrad-sarjan voittaja on nyt silmienne edessä. Sytyttävän musiikin ja taitavan vastapelaajan innostamana viihtyy uhkapelin intohimoinen vastustajakin tämän ohjelman äärellä. Ohjelma sisältää täydelliset peliohjeet sekä ventin säännöt. □

Amstrad on ihan ventti



Amstrad

```

60 ON BREAK GOSUB 1580
70 GOTO 100
80 READ q,r,s:IF q=0 THEN RESTORE:G
OTO 80
90 SOUND 34,q,16,3,3:SOUND 2,r,16,3
,3:SOUND 20,s,32,3,3:ON SQ(2)GOSUB
80:RETURN
100 ENV 1,15,-1,5:ENV 2,15,-1,2:ENV
3,6,1,1,3,-1,3,1,0,100:ENV 4,1,10,
1,4,-1,2,1,0,50,6,-1,10
110 DEFINIT a-z
120 SYMBOL AFTER 90:SYMBOL 91,102,0
,120,12,124,204,118,0:SYMBOL 93,102
,0,60,102,102,102,60,0
130 SYMBOL 123,102,60,102,102,126,1
02,102,0:SYMBOL 124,0,76,82,82,82,8
2,76,0:SYMBOL 125,102,60,102,102,10
2,102,60,0
140 INK 0,0:INK 1,26:INK 2,0:INK 3,
0:BORDER 0:MODE 0:PLOT 0,-2,1
150 TAG:FOR i=0 TO 200 STEP 4:MOVE
i,200:PRINT"VEN":MOVE 496-i,200:PR
INT"TTI":NEXT:SOUND 1,120,0,0,4:SO
UND 2,60,0,0,4:SOUND 4,80,0,0,4:TAG
OFF:MOVE 196,206:DRAW 196,0,13:DRA
W 0,-24:DRAW -196,0:DRAW 0,24:FO
R i=1 TO 999:INK 1,i MOD 14:NEXT:MO
DE 1
160 INK 1,0:LOCATE 14,2:PRINT"VENTT
I":LOCATE 3,4:PEN 3:PRINT"Ohjeet":
PEN 1:MOVE 180,366:DRAW 146,0,3:DR
AW 0,20:DRAW-146,0:DRAW 0,-20
170 LOCATE 3,6:PRINT"Sinä pelaat ve
nttiä minua vastaan.
180 PRINT"Tarkoitus on nostaa pi
nosta korttejakkunnes niiden silmäl
ukujen summa on mah-dollisimman läh
ellä 21:tä, mutta ei yli."
190 PRINT" Jos korttiosi pistesumm
a on tasan 21,olet voittaja. Jos s
e on alle 21:n, minänostan pinosta
kortteja, kunnes piste-määräni on
suurempi kuin sinun. Jos saan";
200 PRINT"enemmän kuin sinä, mutta
en yli 21:n,niin voitan. Jos sa

```

```

an saman kuin sinä,minun on otetta
va yksi kortti lisää."
210 PRINT"PRINT" Jos jompikumpi n
ostaa 5 korttia eikäsomma ylitä 21
:tä, hän saa niin sanotunviiden ve
ntin ja voittaa."
220 LOCATE 11,23:PEN 3:PRINT "Hyvää
pelionnea!"
230 PEN 2:LOCATE 8,25:PRINT "Paina
jotain näppäintä":PEN 1
240 WHILE INKEY<>"":WEND
250 INK 0,13:INK 1,0:INK 2,1:INK 3,
6:BORDER 13:WHILE INKEY#"":WEND:PR
INT CHR$(7):CLS
260 LOCATE 1,8:LINE INPUT"Annapa ni
mesi (max 8 mki) : ",nimix:IF nimix
="" THEN nimix="Pelaaja"
270 LOCATE 1,12:PRINT"Honeenko voit
ettuun erään saakka":PRINT:INPUT
pelataan (olet.=10) ? ",er0:IF er0
=0 THEN er0=10
280 nimix=LEFT$(nimix+" ",8)
290 CLS:RANDOMIZE TIME
300 WINDOW#1,2,17,18,24:WINDOW#2,24
,39,18,24:WINDOW#3,2,17,11,16:WINDO
W#4,24,39,11,16:WINDOW#5,12,14,2,2:
WINDOW#6,32,34,2,2:WINDOW#7,19,22,2
0,20:PEN#1,2:PEN#2,3
310 LOCATE 2,2:PRINT nimix": O er
ää - AMSTRAD: O erää"
320 PLOT 286,78,1:DRAW 68,0:DRAW
0,20:DRAW-68,0:DRAW 0,-20:PLOT 16
0,366:DRAW 68,0:DRAW 0,20:DRAW-6
8,0:DRAW 0,-20:PLOT 480,366:DRAW
68,0:DRAW 0,20:DRAW-68,0:DRAW 0,
-20
330 PLOT 0,0:DRAW 639,0:DRAW 0,39
9:DRAW -640,0:DRAW 0,-400
340 PLOT 288,144,2:DRAW 64,0:DRAW
0,96:DRAW -64,0:DRAW 0,-96:FOR i
=296 TO 344 STEP 4:PLOT i,150:DRAW
0,84:NEXT:PRINT CHR$(23)+CHR$(1):F
OR i=150 TO 234 STEP 4:PLOT 294,i:D
RAW 50,0:NEXT:PRINT CHR$(23)+CHR$(
0)

```

```

350 PLOT 12,12,1:DRAW 266,0:DRAW
0,236:DRAW -266,0:DRAW 0,-236:MOV
E 12,130:DRAW 266,0:MOVE 362,12:DR
AW 264,0:DRAW 0,236:DRAW -264,0:
DRAW 0,-236:MOVE 362,130:DRAW 264
,0
360 PRINT#4," AMSTRAD":PRINT#4,"
venttimestari":PRINT#4," (c) 1985
E.T.":PRINT#4:PRINT#4," Peli"er0"er
ään":RESTORE 1210:ON SQ(2) GOSUB 80
370 ORIGIN 0,256,0,640,352,256
380 er1=0:er2=0:kortti=0:pelaaja=1:
summa(1)=0:summa(2)=0:DIM pakka(4,1
3)
390 DIM huomx(4):huomx(1)="Voihan v
enäjää!":huomx(2)="Surku juttu.":hu
omx(3)="Hupsista!":huomx(4)="Kas va
in."
400 kortti=0:pelaaja=1:summa(1)=0:s
umma(2)=0
410 CLS#3:PRINT#3," K/Väli":PRINT#3
," -kortti lisää E/ENTER":PRINT#3
," -ei enää":PRINT#3," M -musiikk
i":PRINT#3," päälle/pois":
420 DI:CLG 0:ORIGIN 0,0:PLOT 639,25
6,1:DRAW 0,96:PLOT 1,256:DRAW 0,9
6:EI
430 CLS#1:CLS#2
440 PRINT#1,"Saat ensimmäisenkortin
...":PRINT#1
450 ERASE pakka:DIM pakka(4,13)
460 GOSUB 820
470 WHILE ix="K"
480 PRINT#1,"Otatko lisää":PRINT#1,
(K/E)?"
490 ix=UPPER$(INKEY):IF ix=" " THEN
ix="K" ELSE IF ix=CHR$(13) THEN ix
="E"ELSE IF ix<>"E" AND ix<>"K" AND
ix<>"M"THEN 490
500 IF ix="M" THEN IF SQ(2)>127 THE
N DI:ix="K":GOTO 470 ELSE EI:ON SQ(
2) GOSUB 80:ix="K":GOTO 470

```



```

510 IF ix="K" THEN PRINT#1,"Saat yh
den...":GOSUB 820
520 WEND
530 IF lop THEN 620
540 PRINT#2:PRINT#2,"OK. Nyt on min
unvuoroni."
550 pelaaaja=2:kortti=0:ix="K"
560 WHILE ix="K"
570 IF summa(1)>summa(2) THEN PRIN
T#2:PRINT#2,"Otanpa lisää...":PRINT
#2:GOSUB 820 ELSE ix="E"
580 WEND
590 IF lop THEN 620
600 PRINT#2:PRINT#2,"Onnistui!":SOU
ND 1,190,0,0,1
610 er2=er2+1
620 CLS#5:CLS#6:PRINT#5,USING"###":
er1::PRINT#6,USING"###":er2:
630 lop=0:IF er0<er1 OR er0<er2 T
HEN 680 ELSE IF er1-10>er2 THEN PRI
NT#2:PRINT#2,"Olet liian ylivo
imainen ! Minä luovutan.":FOR i=1
TO 3000:NEXT:GOTO 680
640 CLS#3:PRINT#3,"Paina jotain":P
RINT#3,"näppäintä":PRINT#3:PRINT#3
,"(tai L-luovutus)"
650 PRINT#1,"Paina jotain"
660 ix=UPPER$(INKEY$):IF ix="" THEN
660
670 IF ix<>"L" THEN 400
680 IF er1>er2 THEN p=2 ELSE p=1
690 CLS#1:CLS#2:PRINT#p,STRING$(16,
CHR$(225)):PRINT#p,(p XOR 3),STRING$(
16,CHR$(224)):IF er1>er2 THEN PRINT
#2,"Minä hävisin !" ELSE PRINT#2,"M
inä voitin !"
700 PRINT #1:PRINT#1,"Peli loppui."
:PRINT#1,"Paina jotain":PRINT#1,"nä
ppäintä":WHILE INKEY$<>"":WEND:WHIL
E INKEY$="" :WEND
710 INK 0,0:INK 1,0:INK 2,0:INK 3,0
:MODE 1:BORDER 0
720 LOCATE 13,10:PRINT"Lopputilanne
:"
730 LOCATE 8,13:PRINT"Sinä :er1"
Minä :er2
740 LOCATE 12,16:PRINT"Kiitos pelis
tä!"
750 FOR i=1 TO 640 STEP 4:PLOT i,36
8:PLOT i,380:NEXT:INK 1,23
760 LOCATE 6,25:PRINT"Ajetaanko uud
estaan ? (K/E)":
770 i=640:TAG
780 ix=UPPER$(INKEY$):IF ix="" OR
ix="K" THEN RUN
790 MOVE i,380:PRINT "VENTTI":i=i-
4:IF i<-92 THEN i=640
800 IF ix<>"E" AND ix<>CHR$(13) THE
N 780
810 TAGOFF:CLS:END
820 DI:maa=INT(4*RND+1):num=INT(RND
*13+1):IF pakka(maa,num)=1 THEN 820
830 pakka(maa,num)=1:summa(pelaaaja)
=summa(pelaaaja)+num:SOUND 1,119,0,0
,2
840 IF maa=1 OR maa=4 THEN vari=1 E
LSE vari=3
850 maax=CHR$(maa+225):ORIGIN (pela
aja-1)*320+kortti*64,256:ON num GOS
UB 990,1000,1010,1020,1030,1040,105
0,1060,1070,1080,1090,1110,1130,20:
EI
860 IF summa(pelaaaja)>21 THEN PRINT
#pelaaaja,"Metsään meni !":GOTO 930
870 IF summa(pelaaaja)=21 THEN PRINT
#pelaaaja," VENTTI !":GOTO 900

```

```

880 kortti=kortti+1:IF kortti=5 THE
N PRINT#pelaaaja," Viiden ventti !":
GOTO 900
890 PRINT#pelaaaja,"Summa on nyt"sum
ma(pelaaaja):PRINT#7,summa(pelaaaja):
ix="K":RETURN
900 SOUND 1,239,0,0,1
910 PRINT#pelaaaja," Voitto!":IF pel
aaaja=1 THEN er1=er1+1 ELSE er2=er2+
1
920 lop=1:ix="E":RETURN
930 SOUND 1,0,0,0,1,0,1
940 IF RND>0.6 THEN PRINT#pelaaaja,h
uom$(INT(5*RND))
950 IF pelaaaja=1 THEN er2=er2+1 ELS
E er1=er1+1
960 IF pelaaaja=2 THEN PRINT#1:PRINT
#1,"Voitit !"
970 IF pelaaaja=1 THEN PRINT#2:PRINT
#2,"Voitin !"
980 lop=1:ix="E":RETURN
990 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"A":MO
VE 48,16:PRINT"A":GOSUB 1150:GOSUB
1200:RETURN
1000 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"2":M
OVE 48,16:PRINT"2":GOSUB 1160:GOSU
B 1200:RETURN
1010 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"3":M
OVE 48,16:PRINT"3":GOSUB 1150:MOVE
24,32:PRINT maax:MOVE 24,80:PRINT
maax:GOSUB 1200:RETURN
1020 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"4":M
OVE 48,16:PRINT"4":GOSUB 1170:GOSU
B 1200:RETURN
1030 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"5":M
OVE 48,16:PRINT"5":GOSUB 1170:GOSU
B 1150:GOSUB 1200:RETURN
1040 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"6":M
OVE 48,16:PRINT"6":GOSUB 1180:GOSU
B 1200:RETURN
1050 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"7":M
OVE 48,16:PRINT"7":GOSUB 1180:MOVE
24,72:PRINT maax:GOSUB 1200:RETUR
N
1060 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"8":M
OVE 48,16:PRINT"8":GOSUB 1180:GOSU
B 1160:GOSUB 1200:RETURN
1070 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"9":M
OVE 48,16:PRINT"9":GOSUB 1190:GOSU
B 1150:GOSUB 1200:RETURN
1080 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT CHR$(
124):MOVE 48,16:PRINT CHR$(124):G
OSUB 1190:GOSUB 1160:GOSUB 1200:RET
URN
1090 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"J":M
OVE 48,16:PRINT"J":MOVE 8,32:DRAW
12,24,1:DRAW 4,16:DRAW -4,8:DRAW
R 24,0:DRAW -4,-8:DRAW 0,-4:DRAW
-2,-2:DRAW 4,-4:DRAW -2,0:DRAW
0,-4:DRAW -6,0:DRAW 12,-12:DRAW
0,24:DRAW 2,2:DRAW 2,-2:DRAW 0,-
28:DRAW 4
1100 PLOT 36,66:MOVE 8,16:DRAW 0,6
4:DRAW 48,0:DRAW 0,-64:DRAW -48,
0:FOR i=20 TO 28 STEP 4:MOVE i,56:D
RAW 4,16:NEXT:DRAW -8,0:DRAW 0,2
:DRAW 16,0:PLOT 0,-5,vari:MOVE 2,7
8:PRINT maax:MOVE 48,32:PRINT maax
:GOSUB 1200:RETURN
1110 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"Q":M
OVE 48,16:PRINT"Q":MOVE 8,16:DRAW
0,64,1:DRAW 48,0:DRAW 0,-64:DRAW
R -48,0:MOVE 8,36:DRAW 0,16:DRAW
8,0:DRAW 8,6:DRAW -4,16:DRAW -6,6
:DRAW -10,-6:MOVE 2,6:DRAW -4,-12:
DRAW 8,-16

```

```

1120 MOVE 44,80:DRAW 4,-12:DRAW -6
,-9:DRAW 14,-14:PLOT 26,66:PLOT 32
,66:MOVE 28,64:DRAW -2,-2:DRAW 0,-
2:DRAW 4,0:PLOT 0,-5,vari:MOVE 2,7
8:PRINT maax:MOVE 48,32:PRINT maax
:GOSUB 1200:RETURN
1130 TAG:PLOT 2,94,vari:PRINT"K":M
OVE 48,16:PRINT"K":MOVE 8,16:DRAW
0,64,1:DRAW 48,0:DRAW 0,-64:DRAW
R -48,0:MOVE 8,24:DRAW 16,20:DRAW
10,4:DRAW -8,2:DRAW 2,8:DRAW -4,
0:DRAW 2,6:DRAW 2,2:DRAW 0,6:DRA
W 20,0:DRAW 8,8:DRAW -36,0:DRAW
8,-8
1140 PLOT 30,64:FOR i=36 TO 48 STEP
4:MOVE i,56:DRAW 0,16:NEXT:MOVE 4
8,56:DRAW -4,-4:DRAW 12,-12:PLOT
0,-5,vari:MOVE 2,78:PRINT maax:MOV
E 48,32:PRINT maax:GOSUB 1200:RETU
RN
1150 MOVE 24,56:PRINT maax:RETURN
1160 MOVE 24,48:PRINT maax:MOVE 24
,72:PRINT maax:RETURN
1170 MOVE 8,32:PRINT maax:MOVE 8,8
0:PRINT maax:MOVE 40,32:PRINT maax
:MOVE 40,80:PRINT maax:RETURN
1180 GOSUB 1170:MOVE 8,56:PRINT maa
x:MOVE 40,56:PRINT maax:RETURN
1190 FOR i=32 TO 80 STEP 16:MOVE 8,
i:PRINT maax:MOVE 40,i:PRINT maax:
NEXT:RETURN
1200 TAGOFF:MOVE 0,0:DRAW 64,0,1:D
RAW 0,96:DRAW -64,0:DRAW 0,-96:R
ETURN
1210 DATA 119,119,478,119,119,402,1
00,100,319,119,134,402
1220 DATA 119,119,478,119,119,402,1
00,119,319,119,134,402
1230 DATA 119,119,478,119,119,402,1
00,100,319,119,134,284
1240 DATA 119,119,268,119,134,284,1
00,100,319,100,100,402
1250 DATA 100,100,716,119,134,568,1
19,119,478,100,134,568
1260 DATA 119,119,716,119,134,568,1
00,119,478,119,119,568
1270 DATA 119,119,478,119,119,402,1
00,100,319,119,134,402
1280 DATA 119,119,478,119,134,402,1
00,119,319,119,119,402
1290 DATA 106,106,638,106,106,506,1
06,159,426,134,106,506
1300 DATA 100,100,716,100,100,568,1
00,119,478,134,119,568
1310 DATA 119,119,478,119,119,402,1
00,119,319,134,134,402
1320 DATA 159,159,638,159,159,506,1
59,159,426,159,134,506
1330 DATA 60,67,478,80,89,80,100,11
9,80,100,119,80
1340 DATA 119,119,716,119,119,100,1
00,119,100,119,134,119
1350 DATA 67,80,478,67,80,67,67,60,
67,80,60,60
1360 DATA 60,67,268,80,89,284,100,1
19,319,100,119,402
1370 DATA 60,67,716,80,89,80,100,11
9,80,100,119,80
1380 DATA 119,119,402,119,134,426,1
00,119,478,119,119,568
1390 DATA 100,119,478,89,119,402,80
,119,319,67,119,402
1400 DATA 60,67,478,80,89,402,100,1
99,319,100,119,402
1410 DATA 60,67,638,80,89,80,60,67,
60,80,89,676

```

```

1420 DATA 67,67,716,67,67,67,67,
67,67,63,67
1430 DATA 119,100,478,100,119,402,1
19,100,319,100,119,402
1440 DATA 159,134,638,159,134,506,1
59,134,426,100,106,506
1450 DATA 119,100,478,89,80,402,89,
100,319,119,134,402
1460 DATA 119,100,478,89,80,402,67,
60,319,50,60,402
1470 DATA 50,60,478,67,63,402,50,60
,319,67,63,284

```

```

1480 DATA 60,63,268,67,63,284,60,50
,319,60,67,402
1490 DATA 119,60,716,67,80,602,89,1
00,478,119,134,602
1500 DATA 60,119,716,100,89,602,80,
67,478,63,60,602
1510 DATA 67,67,478,67,67,402,67,67
,319,67,63,402
1520 DATA 60,80,478,67,89,402,80,10
0,319,89,119,402
1530 DATA 60,80,638,67,89,506,80,10
0,426,89,119,506

```

```

1540 DATA 45,89,716,60,71,602,80,10
0,478,89,119,602
1550 DATA 50,60,478,67,60,402,80,10
0,319,134,119,402
1560 DATA 80,80,638,80,80,506,89,89
,426,100,100,506
1570 DATA 0,0,0
1580 "break entry point:ohjelman li
staus
1590 INK 0,13:INK 1,0:BORDER 13
1600 PAPER 0:PEN 1:MODE 2:LIST
1610 END

```

ESKO PENTIKÄINEN

JOOGA

●● Pelissä syödään pelimerkkejä hyppimällä niillä toistensa yli edessä olevaan tyhjiin ruutuun. Tarkoitus on tyhjentää pelilauta siten, että laudalle jää 1-4 pelimerkkiä ohjenäytössä näkyviin paikkoihin. Pelejä on neljä erilaista.

Aloituksessa keskimääräinen ruutu on tyhjä. Kohdistimena toimii musta neliö, jota liikutellaan nuolinäppäimillä haluttuun kohtaan. Painamalla tulitusnäp-

päintä (HOME) ja suuntaavaa nuolinäppäintä siirtyy merkki edessä olevan yli, jos sen takana on tyhjä ruutu. Ylitetty merkki poistuu.

Ohjelma ei hyväksy virheellistä siirtoa.

Pisteitä tulee poistetusta merkistä, oikeasta merkkimäärästä (1-4), ja oikeista viimeisien merkkien paikoista. Neljä viimeistä tuottavat lisäpisteitä. Pelien pisteet lasketaan yhteen.

Miinuspisteitä tulee jos merkkejä jää enemmän kuin pelinumero edellyttää, eikä voi siirtää.

Paina K, jos et voi siirtää. Muuten jos merkkimäärä on oikein ohjelma siirtyy seuraavaan peliin.

Muuttujat

X ja Y pelimerkin koordinaatit (csr)
E ja R spritejen koordinaatit
S ja D pelimerkin tarkistustaulukko (DIM)
V merkin väri
SV spriten väri
KV korjausväri (virhe)
LM merkkien lukumäärä
P pistelisyys
M siirron pituus



Memotech

```

5 REM ***PELI***
7 REM OHJENÄYTÖ
10 CRVS 2,1,24,0,8,24,32
20 VS 2: COLOUR 4,12: COLOUR 2,3: COLOUR 0,3: COLOUR 1,1: CLS
30 CSR 1,1: PRINT "PELI": CSR 5,1: PRINT 1
33 COLOUR 1,15
35 FOR I=1 TO 7: FOR O=5 TO 7: CSR I,O: PRINT " ":
NEXT : NEXT
40 FOR I=3 TO 5: FOR O=3 TO 9: CSR I,O: PRINT " ":
NEXT : NEXT
45 COLOUR 1,1: CSR 4,6: PRINT " "
47 CSR 2,21: PRINT "K - E"
50 REM POKE 40000:ENNÄTYS
60 POKE 40001,0: REM PISTEET
70 POKE 40002,1: REM PELINUMERO
80 POKE 40003,10: REM MERKIN VÄRI
100 REM PÄÄNÄYTÖ
110 CRVS 3,1,0,0,24,24,32
115 VS 3: COLOUR 4,12: COLOUR 0,12: COLOUR 1,PEEK(40003): COLOUR 2,7: CLS
117 IF PEEK(40002)=5 THEN GOTO 10
120 CLEAR
130 LET PELI=PEEK(40002)
135 REM SPRITET
140 CTLSPR 2,2: CTLSPR 6,2
150 GENPAT 4,1,248,240,224,192,128,128,128,128
160 GENPAT 5,1,128,128,128,128,192,224,240,248
170 GENPAT 6,1,31,15,7,3,1,1,1,1
180 GENPAT 7,1,1,1,1,1,3,7,15,31

```

```

200 GENPAT 4,0,7,15,31,63,127,127,127,127
210 GENPAT 5,0,127,127,127,127,63,31,15,7
220 GENPAT 6,0,224,240,248,252,254,254,254,254
230 GENPAT 7,0,254,254,254,254,252,248,240,224
240 REM PELIMERKKI
250 GENPAT 0,33,7,15,31,63,127,127,127,127
260 GENPAT 0,34,127,127,127,127,63,31,15,7
270 GENPAT 0,35,224,240,248,252,254,254,254,254
280 GENPAT 0,36,254,254,254,254,252,248,240,224
300 REM MERKIN PAIKKAKOORDINAATIT
305 DIM A(9,9)
310 FOR S=1 TO 9: FOR D=1 TO 9
320 LET A(S,D)=1: NEXT : NEXT
330 LET A(2,2)=2: LET A(3,2)=2: LET A(7,2)=2: LET A(8,2)=2
340 LET A(2,3)=2: LET A(3,3)=2: LET A(7,3)=2: LET A(8,3)=2
350 LET A(2,7)=2: LET A(3,7)=2: LET A(7,7)=2: LET A(8,7)=2
360 LET A(2,8)=2: LET A(3,8)=2: LET A(7,8)=2: LET A(8,8)=2
370 LET A(5,5)=0
400 REM PELILAUDAN PIIRTO
410 FOR I=8 TO 14 STEP 3
420 FOR O=2 TO 5 STEP 3
430 CSR I,O: PRINT CHR$(33): CSR I+1,O: PRINT CHR$(35): CSR I,O+1: PRINT CHR$(34): CSR I+1,O+1: PRINT CHR$(36): NEXT : NEXT
440 FOR I=2 TO 20 STEP 3: FOR O=8 TO 14 STEP 3
450 CSR I,O: PRINT CHR$(33): CSR I+1,O: PRINT CHR$(35): CSR I,O+1: PRINT CHR$(34): CSR I+1,O+1: PRINT CHR$(36): NEXT : NEXT
460 FOR I=8 TO 14 STEP 3: FOR O=17 TO 20 STEP 3
470 CSR I,O: PRINT CHR$(33): CSR I+1,O: PRINT CHR$(35): CSR I,O+1: PRINT CHR$(34): CSR I+1,O+1: PRINT CHR$(36): NEXT : NEXT
475 COLOUR 1,15: CSR 11,11: PRINT CHR$(33): CSR 11+

```



```

1,11: PRINT CHR$(35): CSR 11,11+1: PRINT CHR$(34):
CSR 11+1,11+1: PRINT CHR$(36)
479 REM MUUTTUJAT
480 LET Y=11: LET X=11: LET SI=0: LET SV=0: LET V=P
EEK(40003): LET KV=V: LET LM=32
490 LET E=96: LET R=95: LET M=24: LET S=5: LET D=5:
LET P=0
499 REM SIIRRON VALINTA
500 SPRITE 1,0,E,R,0,0,SV
502 SPRITE 2,1,E,R,0,0,1
508 GOSUB 600
510 IF PELI=LM THEN GOSUB 650: PAUSE 3000: GOTO 10
0
512 LET A=ASC(INKEY$)
514 COLOUR 1,15
515 IF A=26 AND A(S,D)=1 THEN CSR X,Y: PRINT CHR$(
35): CSR X+1,Y: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CH
R$(34): CSR X+1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=1: LET
SV=V
517 IF A=26 AND SI=1 THEN SOUND 1,478,10: PAUSE 50
: SOUND 1,0,0
520 IF A=10 AND R=M>18 THEN GOSUB 720
530 IF A=11 AND R=M<170 THEN GOSUB 730
540 IF A=8 AND R=M>16 THEN GOSUB 740
550 IF A=25 AND R=M<175 THEN GOSUB 750
560 IF A=75 AND LM=PELI THEN LET P=P-((LM-PELI)*10
): GOSUB 650: GOSUB 1080: GOTO 100
580 IF A=75 THEN GOSUB 650: GOSUB 1080: GOTO 100
585 IF A=69 THEN SPRITE 2,1,0,0,0,0: GOTO 950
590 GOTO 500
600 REM PELITILANNE
605 VS 2: COLOUR 0,3
610 CSR 1,12: PRINT "TILANNE": CSR 1,14: PRINT PEEK
(40001)*10+P
620 CSR 1,16: PRINT "ENNÄTYS": CSR 1,18: PRINT PEEK
(40000)*10
630 VS 3: COLOUR 0,12
640 RETURN
645 REM ENNÄTYKSEN TARKISTUS
650 VS 2
655 IF P<0 THEN LET P=0: CSR 1,14: PRINT " "
657 POKE 40001,PEEK(40001)+(P/10)
660 IF PEEK(40001)>PEEK(40000) THEN POKE 40000,PEE
K(40001)
665 LET PELI=PELI+1: POKE 40002,PELI
670 COLOUR 1,15: FOR I=1 TO 7: FOR O=5 TO 7: CSR I,
O: PRINT "*": NEXT O: NEXT I
672 FOR I=3 TO 5: FOR O=3 TO 9: CSR I,O: PRINT "*":
NEXT O: NEXT I
675 IF PELI=2 THEN COLOUR 1,1: CSR 4,5: PRINT "*":
CSR 4,7: PRINT "*": CSR 5,1: PRINT 2: POKE 40003,1
4
677 IF PELI=3 THEN COLOUR 1,1: CSR 4,5: PRINT "*":
CSR 3,7: PRINT "*": CSR 5,7: PRINT "*": CSR 5,1: P
RINT 3: POKE 40003,9
680 IF PELI=4 THEN COLOUR 1,1: CSR 3,5: PRINT "*":
CSR 5,5: PRINT "*": CSR 4,6: PRINT "*": CSR 4,8: P
RINT "*": CSR 5,1: PRINT 4: POKE 40003,3
685 IF PELI=5 THEN COLOUR 1,1: CSR 1,18: PRINT PEE
K(40000)*10: CSR 1,14: PAUSE 1500: PRINT " ": P
AUSE 1000
690 VS 3: COLOUR 0,12: RETURN
700 REM SIIRTO SILMUKKA
720 GOSUB 800: FOR I=1 TO 12: LET R=R-2: SPRITE 1,0
,E,R,0,0,SV: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: PAUSE 10: NEXT
: LET Y=Y+3: LET D=D+1: IF SI=1 THEN GOTO 722 ELSE
RETURN
722 COLOUR 1,15: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET A(S,D)=0
724 FOR I=1 TO 24: LET R=R-1: SPRITE 1,0,E,R,0,0,SV
: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: NEXT : LET Y=Y+3: LET D=D+1
: LET A(S,D)=1: GOSUB 1000
725 COLOUR 1,V: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y:
PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+1
,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0: RETURN
730 GOSUB 830: FOR I=1 TO 12: LET R=R+2: SPRITE 1,0
,E,R,0,0,SV: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: PAUSE 10: NEXT
: LET Y=Y+3: LET D=D+1: IF SI=1 THEN GOTO 732 ELSE
RETURN
732 COLOUR 1,15: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET A(S,D)=0
734 FOR I=1 TO 24: LET R=R+1: SPRITE 1,0,E,R,0,0,SV
: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: NEXT : LET Y=Y+3: LET D=D+1
: LET A(S,D)=1: GOSUB 1000
735 COLOUR 1,V: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y:
PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+1
,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0: RETURN

```

```

740 GOSUB 850: FOR I=1 TO 12: LET E=E-2: SPRITE 1,0
,E,R,0,0,SV: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: PAUSE 10: NEXT
: LET X=X-3: LET S=S-1: IF SI=1 THEN GOTO 742 ELSE
RETURN
742 COLOUR 1,15: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET A(S,D)=0
744 FOR I=1 TO 24: LET E=E-1: SPRITE 1,0,E,R,0,0,SV
: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: NEXT : LET X=X-3: LET S=S-1
: LET A(S,D)=1: GOSUB 1000
745 COLOUR 1,V: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y:
PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+1
,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0: RETURN
750 GOSUB 870: FOR I=1 TO 12: LET E=E+2: SPRITE 1,0
,E,R,0,0,SV: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: PAUSE 10: NEXT
: LET X=X+3: LET S=S+1: IF SI=1 THEN GOTO 752 ELSE
RETURN
752 COLOUR 1,15: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET A(S,D)=0
754 FOR I=1 TO 24: LET E=E+1: SPRITE 1,0,E,R,0,0,SV
: SPRITE 2,1,E,R,0,0,1: NEXT : LET X=X+3: LET S=S+1
: LET A(S,D)=1: GOSUB 1000
755 COLOUR 1,V: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y:
PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+1
,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0: RETURN
800 REM MERKIN TARKISTUS
810 IF SI=1 AND A(S,D)=1 AND A(S,D+1)=1 AND A(S,D+2
)=0 THEN LET A(S,D)=0: RETURN
815 IF SI=0 THEN RETURN
818 COLOUR 1,KV: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0
820 RETURN
830 IF SI=1 AND A(S,D)=1 AND A(S,D+1)=1 AND A(S,D+2
)=0 THEN LET A(S,D)=0: RETURN
835 IF SI=0 THEN RETURN
838 COLOUR 1,KV: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0
840 RETURN
850 IF SI=1 AND A(S,D)=1 AND A(S+1,D)=1 AND A(S+2,D
)=0 THEN LET A(S,D)=0: RETURN
853 IF SI=0 THEN RETURN
858 COLOUR 1,KV: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0
860 RETURN
870 IF SI=1 AND A(S,D)=1 AND A(S+1,D)=1 AND A(S+2,D
)=0 THEN LET A(S,D)=0: RETURN
873 IF SI=0 THEN RETURN
878 COLOUR 1,KV: CSR X,Y: PRINT CHR$(33): CSR X+1,Y
: PRINT CHR$(35): CSR X,Y+1: PRINT CHR$(34): CSR X+
1,Y+1: PRINT CHR$(36): LET SI=0: LET SV=0
880 RETURN
950 REM LOPETUS
960 VS 2: CLS : VS 4: COLOUR 4,12: COLOUR 2,7: CLS
965 CLEAR
970 FOR I=0 TO 255 STEP 5
980 COLOUR 3,6: LINE 0,0,I,191: LINE 0,191,I,0: LIN
E 255,0,255-I,191: LINE 255,191,255-I,0
985 IF I=130 THEN CSR 14,11: COLOUR 0,7: COLOUR 1,
15: PRINT "LOPPU": PAUSE 3000
987 NEXT
990 PAUSE 5000: GOSUB 1080: STOP
1000 REM PISTEIDEN LISÄYS
1010 LET LM=LM-1
1020 LET P=P+10
1030 IF LM<5 THEN LET P=P+10
1040 IF PELI=1 AND LM=1 THEN LET P=P+200
1042 IF PELI=1 AND LM=1 AND A(5,5)=1 THEN LET P=P+
100
1044 IF PELI=1 AND LM=1 THEN GOSUB 1080
1050 IF PELI=2 AND LM=2 THEN LET P=P+200
1052 IF PELI=2 AND LM=2 AND A(5,4)=1 THEN LET P=P+
50
1054 IF PELI=2 AND LM=2 AND A(5,6)=1 THEN LET P=P+
50
1056 IF PELI=2 AND LM=2 THEN GOSUB 1080
1060 IF PELI=3 AND LM=3 THEN LET P=P+200
1062 IF PELI=3 AND LM=3 AND A(5,4)=1 THEN LET P=P+
50
1064 IF PELI=3 AND LM=3 AND A(4,6)=1 THEN LET P=P+
50
1066 IF PELI=3 AND LM=3 AND A(6,6)=1 THEN LET P=P+
50
1068 IF PELI=3 AND LM=3 THEN GOSUB 1080
1070 IF PELI=4 AND LM=4 THEN LET P=P+100
1072 IF PELI=4 AND LM=4 AND A(4,4)=1 THEN LET P=P+
50
1074 IF PELI=4 AND LM=4 AND A(6,4)=1 THEN LET P=P+
50
1076 IF PELI=4 AND LM=4 AND A(5,5)=1 THEN LET P=P+
50
1077 IF PELI=4 AND LM=4 AND A(5,7)=1 THEN LET P=P+
50
1078 IF PELI=4 AND LM=4 THEN GOSUB 1080
1079 RETURN
1080 RESTORE 1092: FOR I=15 TO 0 STEP -1: READ C1
1082 SOUND 1,C1,I: PAUSE 110: NEXT
1090 RETURN
1092 DATA 956,956,0,0,758,0,0,319,0,956,796,0,0,506
,956
5000 STOP
5010 SAVE "PELI"
5020 RUN

```

VESA YLITOLVA

●● **Basic-ohjelmoinnin puutteena on hyvin vähäinen rakenteellisuus. Basic antaa ohjelmoijalle vapaat kädet hyppiä riviltä toiselle, jolloin tuloksena on helposti "write only"-tyyppinen ohjelma. Basicillakin on mahdollista tehdä siististi jäsenneltyjä ohjelmia, kunhan vain pitää mielessä pari seikkaa: Ohjelma tehdään moduuleista, ja jokaisessa moduulissa on vain yksi sisääntulokohta ja vain yksi ulostulokohta – ei hyppyjä sinne tänne.**

Spectrumin Basic-tulkin hyvä puoli on se, että kaikissa aliohjelmakutsuissa voidaan käyttää muuttujaa rivinumeron sijasta. Numeeristen muuttujien nimet voivat olla mielivaltaisen pituisia ja välilyöntejä ei oteta huomioon. Runsaasti aliohjelmia ja aliohjelmakutsuja sisältävän ohjelman luettavuutta voidaan parantaa huomattavasti korvaamalla rivinumerot muuttujilla aliohjelmakutsuissa. Tähän asti idea kuu-

lostaa aivan mukavalta. Ainoa ongelma on toteutus, sillä aliohjelmien rivinumerot täytyy tarkistaa käsin, ja tehdä yksi ylimääräinen aliohjelma, jossa annetaan arvot aliohjelmakutsuissa käytettävälle muuttujalle. Tämä ylimääräinen työ ei ilahduta ainakaan silloin, kun ohjelmaan joudutaan tekemään niin suuria muutoksia, että kaikkien aliohjelmien osoitteet muuttuvat. Ongelma voidaan ratkaista aliohjelmalla, joka tutkii Basic-

ohjelma-aluetta ja laskee aliohjelmien rivinumerot. Basic on kovin hidas kieli ja tämä veisi turhan paljon aikaa. Käytännössä ainoa mahdollisuus on konekielisen aliohjelman käyttö.

Link on aliohjelma, jonka avulla voidaan käyttää nimettyjä aliohjelmia. Voidaan siis kirjoittaa **GO SUB laske** välittämättä siitä, millä ohjelmarivillä aliohjelma nimeltä "laske" sijaitsee.

Ohjelma sisältää sekä aliohjelmien hakemisen että rivien uudelleennumeroinnin. Muuttujalle **alku** annetaan arvoksi ensimmäisen rivin rivinumero ja muuttujalle **lisa** rivinumeron kasvu. Jos siis halutaan numeroida rivit kymmenen välein alkaen sadasta, alku saa arvon 100 ja lisa 10. Jos lisa on nolla, ei numerointia suoriteta. Kun muuttujille on annettu halutut arvot, annetaan käsky **GO TO lisa**. Alku saa olla välillä 0...255 ja lisa välillä 0...31.

Aliohjelmien nimet kirjoitetaan kommenttiriveille. Esimerkiksi

100 REM @aliohjelma

Rivin ensimmäinen käsky on siis REM-käsky ja toinen on @ (täplä, kissantassu...), joka saadaan Symbol Shift ja 2-näppäimillä. Seuraavana pitää olla jokin sallittu numeerisen muuttujan nimi. Ohjelma hyväksyy kaikki muut nimet, mutta ei taulukoita eikä merkkijonomuuttujia.

Ohjelma käyttää omien muuttujiensa tallentamiseen viittä tavua printeripuskurissa osoitteissa 23300...23304, joten sitä ei kannata käyttää sellaisen LPRINT-käskyn jälkeen, joka päättyy puolipisteeseen ".".

Listauksessa olevat Stop-käskyt voi korvata Return-käskyillä kun halutaan käyttää rutiinia ohjelmallisesti. Tällöin on kuitenkin varmistauduttava, että paluu tapahtuu oikealle riville mahdollisen uudelleennumeroinnin jälkeen. Yksi tapa varmistua rivinumeroiden muuttumattomuudesta on antaa muuttujalle lisa arvoksi 0.



Spectrum

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä. Kutakin ohjelmariviä edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Sen avulla voit varmistaa, että rivi on syötetty oikein.

```

25 9000 CLEAR 65239
D6 9010 LET link code=65240
2C 9020 LOAD "link.c"CODE link code
,120
0D 9030 LET link=9050
E2 9040 STOP
00 9050 REM @link
0A 9060 POKE 23300,alku
87 9070 POKE 23301,0
C7 9080 POKE 23302,lisa
46 9090 LET linkxxx=USR link code
E2 9110 STOP

```

```

25 9000 CLEAR 65239
D6 9010 LET link code=65240
06 9020 FOR i=link code TO link cod
e+118
5F 9030 READ d: POKE i,d
C5 9040 NEXT i
E2 9050 STOP
35 9060 SAVE "link.c"CODE link code
,120
E2 9070 STOP
40 9080 SAVE "link.make" LINE 9000:
STOP
AB 9100 DATA 42,93,92,229,42,77,92,
229,42,113,92,229,217,229,217,42
,83,92,237,75
D4 9101 DATA 75,92,167,237,66,48,76
,9,229,58,6,91,230,31,40,17,237,
75,4,91
1E 9102 DATA 112,35,113,43,235,38,0
,111,9,34,4,91,235,1,4,0,9,34,93
,92
16 9103 DATA 223,231,254,64,32,30,2
31,205,178,40,40,24,253,203,55,2
04,56,4,253,203
D1 9104 DATA 55,142,34,77,92,225,22
9,70,35,78,205,43,45,205,255,42,
225,205,184,25
63 9105 DATA 235,24,171,217,225,217
,225,34,113,92,225,34,77,92,225,
34,93,92,201

```

Listaus 2.

Listaus 1.

Sivulle 54

Ohjelman kirjoittaminen

Kirjoita ohjelma listauksesta 1 ja tallenna se: **SAVE "link"**. Jätä kasetille tilaa konekieltä varten, kirjoita ja tallenna ohjelma listauksesta 2 käskyllä **GO TO 9080**. Aja ohjelma 2 ja tallenna konekieli käskyllä **GO TO 9060** heti ensimmäisen ohjelman perään.

Nyt voit ladata ohjelman 1 **LOAD-** tai **MERGE-**käskyllä ja kirjoittaa **GOTO 9000** ja **GOTO**

link. Jos virheilmoitusta ei tullut, kirjoitti ohjelman luultavasti oikein, ja voit kokeilla lyhyitä ohjelmia esimerkin mukaisesti.

Ohjelma on vapaasti sijoitettavissa muistiin. 16 k Spectrumissa sen voi sijoittaa vaikka osoitteeseen 32470. Tällöin on muutettava luku 65239 32469:ksi ja 65240 32470:ksi. Ohjelman voi sijoittaa myös printteripuskuriin, osoitteeseen 23310. Tällöin ei tarvita **CLEAR-**käskyä, mutta printterille tulostaminen tuhoaa konekieli-ohjelman. □

PASI HUTTUNEN

Disassembler

●● Ohjelma on konekielellä toteutettu Assembler-listaaja. Ohjelmasta on hyötyä luettaessa konekieli-ohjelmia, sillä se muuttaa tavallisesti numeromuodossa olevat konekieliset ohjelmat Assembler-koodiksi. Ohjelma vie noin 2,5 kilotavua muistia.

Ennen ohjelman syöttämistä pitää kirjoittaa oheinen ohjelma

1 ja tallentaa se nauhalle käskyllä **save "assembler"** line 2.

Tämän jälkeen voidaan syöttää itse ohjelma, ajaa se ja tallentaa nauhalle käskyllä **save "assembler"** code 62874,2326.

Nyt kun ohjelma ladataan se käynnistää itse itsensä ja kysyy alkuosoitetta, josta Assembler-koodin listaus aloitetaan.

```
100 REM pääohjelma
110 MERGE "link"
120 GO SUB 9000: REM riveillä 9040 ja 9110
    on RETURN-käsky
130 LET alku=100: REM voi olla 0-255
140 LET lisa=0: REM ei uudelleennumerointia
150 GO SUB link: REM etsitään aliohjelmia
160 GO SUB ali1: REM sama kuin GO SUB 400
...
200 GO SUB ali2
...
300 STOP
400 REM @ali1 ; puolipiste erottaa nimen ja
    kommentin
...
600 RETURN
700 REM @ALI2 ; saa olla myös isolla
...
800 RETURN
```

Ohjelmaa voidaan ohjata listatessa seuraavista näppäimistä: painamalla spacea listaus pysähtyy kunnes jotain muuta näppäintä painetaan. Jos spacea pidetään alas painettuna, saadaan

hiljaisempi vieritys. Jos spacea painellaan perätyksen, menee listaus aina painettaessa yhden rivin ylöspäin. Jos painetaan s, päästään valitsemaan uusi alkuosoite. □

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä. Kutakin ohjelmariviä edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Sen avulla voit varmistaa, että rivi on syötetty oikein.



Spectrum

Ohjelma 1

```
1 INPUT a: LET a=a-1: POKE 64602
,a-256*INT(a/256): POKE 64603
,INT(a/256): RANDOMIZE USR 62
874: GOTO 1
2 LOAD ""CODE: GOTO 1
```

Ohjelma 2

```
AD 1 PRINT "odota konekieli lata
uksessa !!"
93 10 LET a=10: LET b=11: LET c=1
2: LET d=13: LET e=14: LET f=15
14 20 FOR j=62874 TO 65200 STEP 2
1
E9 25 LET h1=0
13 30 READ b$
80 35 FOR k=0 TO 20
D5 40 LET aa=VAL b$(1)*16+VAL b$(
2)
40 45 LET b=b$(3 TO )
28 50 LET h1=h1+aa: IF h1>255 THE
N LET h1=h1-256
BE 60 POKE j+k,aa
C9 70 NEXT k
F9 80 LET aa=VAL b$(1)*16+VAL b$(
2): IF aa<h1 THEN BEEP .1,30: P
```

```
RINT "Virhe rivillä ";((J-62874)
/21)*10+100: STOP
C7 90 NEXT j
2A 95 PRINT "konekieli ladattu":
STOP
E1 100 DATA "af323c5c003e003258fc3
259fc2a5afc23225afc7e5d"
F8 110 DATA "e60732bcfc7e1f1f1fe60
732bdfc7e1f1f1f1f1f1c2"
48 120 DATA "e60332bfc3abdfce6013
2bffc3abdfc1fe60332c089"
19 130 DATA "fc3eff328afc3a58fcfe0
0c24cf82a5afc7efe762015"
33 140 DATA "0901cefbdc8fd3eafcfc
ecb20083e013258fcc3a74e"
6F 150 DATA "f5feed20083e023258fcc
3a7f5fedd20083e013259fa"
91 160 DATA "fcc3a7f5fedf20083e023
259fcc3a7f53abefcfe0096"
```

```
29 170 DATA "c230f73abcfce00202b3
abdfcfe04381b01d3fbc08"
24 180 DATA "e8fd06043abdfc900135f
acd06fe01dbfbcde8fd3bf"
AC 190 DATA "eafc0175facd06fec3eaf
cfe0120313abffcfce002033"
38 200 DATA "1801d7fbdc8fd3ac0fc0
10ffacd06fe01defbcde8fd"
2C 210 DATA "fdc3eafc01e2fbdc8fd3
ac0fc010ffacd06fec3eab4"
D5 220 DATA "fcfe02201201d7fbdc8f
d3abdfc018ffacd06fec3c4"
C5 230 DATA "eafcfe03202b3abffcfce0
0201201e9fbdc8fd3ac0e8"
14 240 DATA "fc010ffacd06fec3eafc0
1eefbcde8fd3ac0fc010f22"
09 250 DATA "facd06fec3eafcfe04201
201e9fbdc8fd3abdfc0133"
OF 260 DATA "fff9cd06fec3eafcfe052
01201eefbcde8fd3abdfc36"
C9 270 DATA "01fff9cd06fec3eafcfe0
6201801d7fbdc8fd3abdfc2b"
53 280 DATA "fc01fff9cd06fe01dbfbc
de8fd3eafc3abdfc01c7b3"
1A 290 DATA "facd06fec3eafcfe01202
101d7fbdc8fd3abdfc012d"
3D 300 DATA "fff9cd06fe0142fccde8f
d3abcfce01fff9cd06fec339"
8B 310 DATA "eafcfe0220153abdfc014
9facd06fe3abcfce01fff90e"
15 320 DATA "cd06fec3eafc3abcfce0
0201201f3fbdc8fd3abdfc34"
72 330 DATA "fc0135facd06fec3eafcfe0
0120253abffcfce0020120f"
96 340 DATA "01f8fbdc8fd3ac0fc011
afacd06fec3eafc3ac0fc21"
15 350 DATA "01e9facd06fec3eafcfe0
2201801dfbdc8fd3abdfc38"
92 360 DATA "fc0135facd06fe01defbc
de8fd3eafcfe03200c3a99"
C9 370 DATA "bdfc0100fbcd06fec3eaf
cfe0420180101fccde8fd19"
5D 380 DATA "3abdfc0135facd06fe01d
efbcde8fd3eafcfe05204c"
18 390 DATA "283abffcfce0020120107f
ccde8fd3ac0fc011afacddb"
07 400 DATA "06fec3eafc0101fccde8f
d01dfbdc8fd3eafcfe91"
10 410 DATA "0620123abdfc0149facd0
6fe01dcfbdc8fd3eafc73"
29 420 DATA "010dfccde8fd3abdfc013
4fbcd06fec3eafcfe01c21a"
38 430 DATA "e2f83abefcfe00201b3ab
dfc014afbcd06fe0105fc13"
2B 440 DATA "cde8fd3abcfce01fff9cd0
6fec3eafcfe01202010126a"
```

```
5E 450 DATA "fccde8fd3abdfc0125fac
d06fe0142fccde8fd3abc79"
9F 460 DATA "fc01fff9cd06fec3eafcfe0
02202010117fccde8fd3ab0"
7A 470 DATA "bdfc0125facd06fe0142f
ccde8fd3abcfce01fff9cd53"
0D 480 DATA "06fec3eafcfe0320201011
cfccde8fd3abdfc0125facd"
0B 490 DATA "cd06fe0142fccde8fd3ab
cfce01fff9cd06fec3eafc27"
E0 500 DATA "3abefcfe01c2e8f93abcf
cfe00201e0121fccde8fd94"
E4 510 DATA "3abdfc01fff9cd06fe014
2fccde8fd0129fccde8fd86"
05 520 DATA "c3eafcfe0120180125fcc
de8fd0142fccde8fd3abd9c"
53 530 DATA "fc01fff9cd06fec3eafcfe0
02202b3abffcfce002012df"
0E 540 DATA "012efccde8fd3ac0fc010
ffacd06fec3eafc0136fc8a"
F8 550 DATA "cde8fd3ac0fc010ffacd0
6fec3eafcfe0320373abf7d"
CB 560 DATA "fcfe00201801d7fbdc8f
d013efccde8fd3ac0fc019b"
94 570 DATA "0ffacd06fec3eafc01d7f
bdc8fd3ac0fc010ffacd5"
55 580 DATA "06fe0144fccde8fd3eaf
cfe0420113abdfcfe00c286"
D5 590 DATA "eafc014afccde8fd3eaf
cfe05201e3abdfcfe0020da"
80 600 DATA "09014efccde8fd3eafcfe0
01c2eafc0153fccde8fd58"
EE 610 DATA "c3eafcfe06200c3abdfc0
166fbcd06fec3eafc3abd9f"
CE 620 DATA "fc01fffbcd06fec3eafc3
abcfce01a7fbcd06fe3abd4e"
EF 630 DATA "fc01bbfbcd06fec3eafcfe0
900ff62ff63ff64ff65ff7f"
65 640 DATA "68ff6cfff58ff61ff6263f
f6465ff59ff7370ff626314"
FB 650 DATA "ff6465ff59ff6166ff30f
f31ff32ff33ff34ff35ff0e"
CE 660 DATA "36ff37ff6e7aff7aff6e6
3ff63ff706fff7065ff701f"
DD 670 DATA "ff6dfff61646420612cff6
1646320612cff737562207e"
EB 680 DATA "ff73626320612cff616e6
420ff786f7220ff6f7220ae"
86 690 DATA "ff637020ff6e6f70ff657
82061662c616627ff646ae8"
DB 700 DATA "6e7a204eff6a72204eff2
86263292c61ff612c286257"
BF 710 DATA "6329ff286465292c61ff6
12c28646529ff2864e29c4"
A3 720 DATA "2c59ff592c2864e29ff2
84e4e292c61ff612c2864e71"
```

```
76 730 DATA "4e29ff726c6361ff72726
361ff726c61ff727261ff40"
39 740 DATA "646161ff63706cfff73636
6ff636366ff726574ff6578"
73 750 DATA "7878ff6a7020285929ff6
c642073702c59ff6a7020e3"
21 760 DATA "4e4eff2dff6f757420284
e292c61ff696e20612c2816"
11 770 DATA "4e29ff657820287370292
c59ff65782064652c686cfl"
AB 780 DATA "ff6469ff6569ff30ff38f
f3136ff3234ff3332ff3461"
OF 790 DATA "30ff3438ff3536ff726c6
3ff727263ff726c6ff72724b"
F1 800 DATA "ff736c61ff737261ff2df
f73726c6ff696d2030ff2d51"
29 810 DATA "ff696d2031ff696d2032f
f2dff2dff2dff2dff6c64cc"
23 820 DATA "20692c61ff6c6420722c6
1ff6c6420612c69ff6c64b8"
5D 830 DATA "20612c72ff727264ff726
c64ff2dff2dff6c64ff6330"
C7 840 DATA "70ff696eff6f74ff2dff2
dff2dff2dff2dff2dff2d5c"
1C 850 DATA "ff2dff69ff64ff6972ff6
472ff68616c74ff6a722049"
59 860 DATA "ff6c6420ff2c4eff2c4e4
eff61646420592cfff696ed2"
A6 870 DATA "6320ff64656320ff72657
420ff706f7020ff6a70209f"
5A 880 DATA "ff63616c6c20ff7075736
820ff72737420ff62697450"
C6 890 DATA "20ff72657320ff7365742
0ff696e20ff6f7574202889"
42 900 DATA "6329ffff73626320686c2
cff61646320686c2cff2850"
41 910 DATA "4e4e292cfff2c284e4e29f
f6e567ff7265746eff726b"
1D 920 DATA "657469ff0000d7f100000
0000000000000000000009"
86 930 DATA "0000000000000000000000
0000000000000000000000"
8A 940 DATA "0000000000000000000000
0006e6f70ff4eff4effffe5"
08 950 DATA "ffffff2c72ffe8fd3abdf
c01ff000000000000000072"
86 960 DATA "0000000000000000000000
0000000000000000000000"
86 970 DATA "0000000000000000000000
0000000000000000000000"
86 980 DATA "0000000000000000000000
0000000000000000000000"
00 990 DATA "000000218afc7efe2d200
83eff328afc180800feff8a"
```


• • •

```

88 1140 DATA "c560690160eaeed42380d3
e01325dfc3e36d7c1444db4"
B7 1150 DATA "180ac1210f27111027cd6
9fe21e70311e803cd69fef1"
A9 1160 DATA "216300116400cd69fe210
900110a00cd69fe210000c7"
5A 1170 DATA "110100cd69fe18333e00e
5ed4230053ce11918f6e13d"
57 1180 DATA "fe00200b3a5dfcfe00280
e3e001807f53e01325dfc0c"
FA 1190 DATA "f1c630d723ed52eb60694
24bed42444dc93e00325db7"
71 1200 DATA "fcc9edabedacedadedaee
dafedfb0edb1000000000002"

```

ROBO

Sivulle 58


```

1F 870 FORI=1T064:AS=INKEYS:NEXT
7F 880 AS=INPUT$(1):IFASC(AS)=13THENA$="Get read
y":GOSUB1380:CLS:PUTSPRITE0,(0,208),,0:FO
RK=1T011:TA(X,3)=0:NEXT:Z=0:PI=0:RETURN40
ELSE870
5F 890 INTERVALOFF:SPRITEOFF
1F 900 PLAY"MS0803L1Cm55
D7 910 A=(X-8)/20:B=(Y-45)/20:FORI=1T020:PORT=1T
0150:NEXT:PUTSPRITE0,(X,Y),RND(-TIME)*14+
1,RND(-TIME)*5:X=X-A:Y=Y-B:NEXT
7A 920 TIME=TIME+3500:PUTSPRITE0,(19,55),6,RO:SP
RITE ON:ONINTERVAL=5GOSUB350:INTERVALON:Y
=55:X=19:RETURN
AD 930 GOTO1630
FF 940 SOUND7,252:SOUNDS8,0:FORI=1T02:PLAYM1$(I),
M2$(2):NEXT
D1 950 LINE(0,191)-(11,145),2,BF:LINE(211,150)-(
251,175),7,BF:DRAW"0254A0B255,145L20D20G
10L12D16":PAINT(255,191),2
9F 960 DRAW"BM11,191C4U126L4U10R8D13OR193U17OR7D
10L3D166 BM64,55D3OR31U41R49D21R16U50L8D1
OR4D36L8U20M119,28M91,41D40L23U16R4U10L8
DRAW"BM144,85R16D20L16U20 R8D2F4D10L3U4L2
D4L3U10E4
EB 980 PAINT(112,190),4:PAINT(122,40),4:PAINT(15
2,98),4
18 990 FORI=3T04:PLAYM1$(I),M2$(I):NEXT
EE 1000 DRAW"BM144,85R16D20L16U20 R8D2F4D10L3U4L2
D4L3U10E4"
8A 1010 RESTORE1620:B=205:FORK=1T09:B=B-20:A=0:RE
ADA$:IFK=40RK=9THENC=INT(K/4+4):PLAYM1$(C
),M2$(C):ELSEFORT=1T0400:NEXT
OA 1020 FORI=1T012:A1=VAL(MID$(A$,I,1)):A=A+16
79 1030 IF A1=0THEN 1070
9C 1040 IFA1=3 OR A1=5 OR A1=6 OR A1=7 THEN LINE(
A,B)-(A+15,B-20),14,BF:DRAW"bm-a;,-b;cibe
1r13bu4113bu4r13bu4113bu4r13bu4113"
3E 1050 IF A1=10RA1=4OR A1=5 OR A1=6 THEN LINE(A,B
)-(A+15,B-1),5,B
B1 1060 IF A1=20RA1=4OR A1=7 OR A1=6 THEN LINE(A+1
,B)-(A-1,B-20),4,BF
DO 1070 NEXT:NEXT
49 1080 LINE(95,86)-(95,112),7:LINE(208,69)-(212,
81),1,BF:LINE(208,129)-(212,143),1,BF:LIN
E(79,185)-(79,165),5
45 1090 RETURN
3D 1100 FORI=1T011:FORJ=1T032:READA:SP$=SP$+CHR$(
A):NEXT:SPRITES(I)=SP$:SP$="":NEXT
70 1110 SPRITES(16)=STRING$(16,CHR$(240))
OC 1120 SPRITES(15)=STRING$(15,CHR$(0))+STRING$(3
,CHR$(255))+STRING$(13,CHR$(0))+STRING$(3
,CHR$(255))
A6 1130 FORI=1T011:FORJ=1T02:READA:TA(I,J)=A:NEXT
:NEXT
37 1140 FORI=1T06:READA:TA$(I)=A$:NEXT
90 1150 PORT=1T04:FORI=1T03:READTT(T,I):NEXT:NEXT
3E 1160 RETURN
2A 1170 PUTSPRITE9,(88,96),7,11
O3 1180 PUTSPRITE10,(129,38),7,11
O8 1190 PUTSPRITE2,(161,25),13,10
32 1200 PUTSPRITE11,(123,83),12,16
24 1210 PUTSPRITE12,(48,152),12,15
A5 1220 PUTSPRITE0,(19,55),6,1
4D 1230 PUTSPRITE3,(0,209),0,9
A6 1240 LINE(0,0)-(87,41),13,B:LINE(0,20)-(87,20)
,13:LINE(7,30)-(80,39),13,B:LINE(98,0)-(1
17,13),13,B:LINE(9,32)-(78,37),11,BF:COLO
R7:PRESET(18,2):PRINT#1,"Things":PRESET(1
8,22):PRINT#1,"Energy":COLOR11
9F 1250 LINE(175,105)-(180,104),4,BF:LINE(175,45)
-(180,44),4,BF:LINE(212,146)-(219,118),11
:LINE(204,155)-(208,161),1,BF:LINE(204,15

```

```

5)-(208,158),12
66 1260 PSET(92,175),1:DRAW "c8"+TA$(3)
68 1270 PSET(170,15),1:DRAW "c2"+TA$(4)
64 1280 PSET(104,50),1:DRAW "c11"+TA$(2)
68 1290 FORI=1T06:PSET(TA(I,1),TA(I,2)),1:DRAW "c1
5"+TA$(1):NEXT
56 1300 COLOR15:DRAWTA$(5)+TA$(6)
3F 1310 RETURN
OA 1320 INTERVALOFF:PORT=1T0500:NEXTT:PUT SPRITE9
,(88,209),7,11:PUTSPRITE11,(123,209),12,1
1:PUTSPRITE0,(123,209),,RO:PUTSPRITE10,(0
,209),,11
3B 1330 PLAY"m20000s1o114eet12d-r214d+d+d+12c"
D6 1340 GA$="bm-a;,-b;a0s8c-i;r6d2bd2d2h2r2g214u6
br8 d2u2r6d6l6u2r6u4br2 f2d2r2u2e2d6b16u6
br8 r6d2bd4l6u2r4l4u4bm-24,8 r6d6l6u6br8
d3f3e3u3br2 r6d2bd4l6u2r4l4u4br8 r6d4l6u
4d6br6h2f4l36e6"
90 1350 LINE(64,90)-(159,145),1,BF:LINE(64,90)-(1
59,145),15,B:FORI=6T012:FORJ=8T082:B=J-1
6:A=J:DRAWGA$:NEXT:NEXT:PRESET(69,136):PR
INT#1,"Hit <ENTER>"
64 1360 GOTO 870
8E 1370 AS="Good bye!":GOSUB1380:SCREEN0:END
62 1380 INTERVALSTOP:SPRITESTOP
D8 1390 LINE(0,0)-(255,7),1,BF:LINE(0,184)-(255,1
91),1,BF:LINE(0,8)-(7,183),1,BF:LINE(248,
8)-(255,183),1,BF
B2 1400 LINE(6,6)-(249,186),14,B:LINE(4,4)-(251,1
88),14,B:LINE(2,2)-(253,190),14,B
F5 1410 FORI=0T012:PUTSPRITEI,(0,209):NEXT:C=RND(
1)*14+2:FORI=8T0183STEP2:LINE(8,I)-(247,I
),1,BF:LINE(8,I+1)-(247,I+1),1,BF:NEXT
4A 1420 COLOR15:LINE(78,89)-(170,103),1,BF:LINE(7
9,90)-(169,102),1,BF:FORI=1T09:FORK=1T03:X
=81+I*8+K:PSET(X,93),POINT(X,93):PRINT#1,
MID$(A$,I,1):NEXT:NEXT:PORT=1T02000:NEXT:
RETURN
EB 1430 DATA "s8m900s8r16o4l16eao5co4bebo5d18ceco4g
+o5e","v9o1l8fo2l4f18e+116f0fagcgb"
49 1440 DATA "l16o4aeao5co4bebo5d18co4ar4","o218af
e+cl16f0fagcgb"
8B 1450 DATA "r16l16o5eao5co4eg18fao5df","o218
afaf116bfdf0lao2dofa"
17 1460 DATA "l16o5fdo4bo5do4gdbf18ego5ce","o118gb
o2eg116geceao1ao2coleg"
4F 1470 DATA "o5l16eao5co4bo5do4l16o4dbgb18eo5c
l16co4afal8db","o118ao2cl16df0lbo2d18o1gb
l16o2ceao1ao2co1l18fdl16go2gfg"
A4 1480 DATA "o5l16eao5co4bo5do4bo5dfcegfedco4bo5cd
efdg+do5l16bdcafd04bo5do4g+bo5co4aeab+gae
co3l4m7000a","o118ao2f+o1bo2g+o218eadb-g
+fd01bo218g+adeafd+14eo112a"
4A 1490 DATA60,102,255,255,189,189,24,60,60,126,
255,255,189,189,24,60,28,24,60,60,62,60,
24,60,56,24,60,60,124,60,24,60
O2 1500 DATA8,8,60,252,63,60,16,16,129,66,60,60,6
0,60,66,129
C5 1510 DATA 28,62,42,62,127,127,251,145,28,62,4
2,126,127,255,239,70
F4 1520 DATA0,48,142,127,159,38,0,0
94 1530 DATA "ROBO the robotman",80,"
by Jarkko Vuori & Mika Leino",90,"
1985 Version 1.0",100,"Control s
ystem: 1.key 2.stick",140
B3 1540 DATA 255,255,238,68,68,68,68,68,68,68,68,
68,68,68,68,0
2A 1550 DATA 255,255,238,68,68,68,68,68,68,68,68,
68,68,68,68,0
99 1560 DATA 0,0,0,0,1,1,1,9,85,181,181,181,169,7
1,59,1,0,0,0,0,0,0,32,84,90,90,90,42,19
6,184,0
63 1570 DATA 35,95,60,135,108,155,18,175,183,95,1
95,115,104,55,92,175,170,15,197,155,192,1
35
B4 1580 DATA BD5BR1E2R1F2D1G2L1H2R2D1U1E1U1F1,BD2
D2R1D3F1U3R2D3E1U3R1U2D1G3D2U6R1L2R1U1,BD
4R8D2L5U1G1H1,BD6BR1D1F1R2E1U1H2D1L1
37 1590 DATA "BM98,45S4BR212D1R2G2F2G2F2G2F2L2D1R2
BM114,45R2D1L2F2G2F2G2F2G2F2L2D1R2"
33 1600 DATA "m4BM96,60R2D3U3R18D3U3R2"
14 1610 DATA 0,0,8,255,0,-8,0,96,8,255,96,-8
9A 1620 DATA 115141115151,110151160121,1511211311
11,105111134111,510200070045,051001131010
,101001100015,000000000043,0000000001103
DB 1630 PUTSPRITE0,(19,55),6,RO:SPRITE ON:ONINTER
VAL=5GOSUB350:INTERVALON:RETURN

```



<UPPER/LOWER>

Kysyisin mitä <UPPER/LOWER OFF> tarkoittaa ja miten se muutetaan tietokoneen ymmärtämään muotoon?

Tilaaja

Erikoismerkki <UPPER/LOWER OFF> saadaan pitämällä CTRL-näppäintä pohjassa ja painamalla H-näppäintä. Kun merkki tuostetaan, kone ei enää tee merkitön vaihtoa CBM- ja SHIFT-näppäimillä.

Petri Helenius

Seikkailupeli-ohjelmat

Minulla on SVI-328. Tein MikroBITEISSÄ 2/86 ja 3/86 olleet seikkailupeli-ohjelmat. Kun ajoin ne, tuli "Syntax error in 51120". Kun poistin rivin, tuli sama virhe seuraavalla rivillä. Mikä neuvoksi, kun riveillä ei ole mitään vikaa?

"Spectravideoko seonnut?"

Virhe aiheutuu todennäköisesti väärinkirjoitetuista datoista. Olet ilmeisesti tehnyt jonkin virheen joko rivillä 50990 tai rivillä 51010. Laskepa ensimmäiseksi pilkut riviltä 50990.

Saamasi syntax error johtuu siitä, että kone yritti lukea merkijonon numeromuuttujaan.

Risto Siilasmaa

Knight Rider

Tein Knight Rider ohjelman MikroBITTI 2/86:sta. Vicineeni ilmoitti "OUT OF DATA ERROR IN 535". Missä vika?

Vesku

Kyseisellä rivillä ohjelma lukee dataa riveiltä 800-804. Tarkista kyseiset DATA-lauseet. Mikäli Vic on ennen virheilmoitusta piirtänyt koko aloituskuvaruuden olet näppäilyt jonkun GOTO- tai GOSUB-käskyä seuraavan rivinumeron väärin, jolloin ohjelmasi on toistamiseen harhautunut rivillä 500 alkavaan dataa lukevaan aliohjelmaan.

Kim Leidenius

Nuotti

Tein Nuotti-ohjelmaa Spectru-mille. Kun olin saanut sen valmiiksi, kuvaruutuun tuli ilmoitus: B Integer out of range. 5000:4. Eli kokonaisluku väärissä rajoissa. Minä en löytänyt minkäänlaista virhettä vaikka tarkistin loppujen lopuksi koko ohjelman.

???

Koska ohjelma ei toiminut mitenkään on kirjoitusvirhe löydetävissä riveiltä 5000-5040. Tarkasta ensin rivin 5000 POKE-käsky (POKE f,a), sillä se aiheuttaa kyseisen virheilmoituksen. Seuraavaksi etsi 5010-5040 rivien datoista virheen. Datoja pitää olla 56, pilkulla toisistaan erotettuina. Luultavasti jokin pilkku puuttuu. Kannattaa etsiä lukua, joka on suurempi kuin 255, koska se on varmasti väärin.

Kimmo Laitinen

Spectrumin spritet

MikroBITIN numerossa 2/86 oli melko yleiskäyttöinen spriterutiini Spectrumiin. Sen toimintaa voi kuitenkin nopeuttaa huomattavasti (noin 40 %), kun muuttaa rivin 130 seuraavaksi:

130 DEF FN S\$(x,y,s\$)=" AND USR 65000

Jarisoft

Sharpin grafiikkaeditori

Tein numerossa 2/86 olleen grafiikkaeditorin. Ohjelman käynnistyttyä ohjelman ensimmäisen kerran on muistipaikassa 242. Toisella käynnistyttyä ohjelma kaatuikin rivillä 60, kun muistipaikkaan yritetään pokata luku 370. Lapsus voidaan korjata jommallakummalla seuraavista tavoista:

"Sharpisti"

Virheilmoitus johtuu siitä, että muistipaikkaan 93 yritetään sijoittaa luku, joka on suurempi

60 POKE 93,242
60 IF A<255 THEN POKE 93,A

Kim Leidenius

Mitä puuttui

Spectravideon Othello-pelin listauksessa ei ollut riviä 370. Mitä poisjätäneellä rivillä oli tarkoitus olla?

SVI

Ohjelmasta puuttui enintään rivinnumero 370. Jos sen puuttuminen häiritsee, voi ohjelman kirjoittamisen jälkeen antaa renum-komennon, jonka jälkeen rivit on numeroitu kauniisti 10:n välein.

Tekijä

Vielä piirrosta...

Tein Spectravideon piirto-ohjelman. Kun ruutuun ilmestyy menu-sana ja valintoja, ohjelma jumiutuu ja tekee samaa uudelleen. CTRL+STOPilla-kaan ei ole vaikutusta. Missä vika?

"Aloittelija"

Kirjoittamassasi ohjelmassa on Syntax Error eli kirjoitusvirhe, mutta koska rivillä 26 on käsky ON ERROR GOTO 152: ON STOP GOSUB153, niin ohjelma ei ilmoita virheestä vaan piirtää menun uudelleen. Poistamalla rivin 26 saat virheilmoitukset esiin ja voit korjata virheet. Laita lopuksi rivi 26 paikoilleen.

Juha Eskelinen

Sea Bomber

Tein MikroBITTI 2/85:ssä olleen "Sea Bomber" -pelin, mutta se ei toimi. Alussa pelin ohjeet ilmestyivät normaalisti ruudulle ja pelikin näytti toimivan, laiva tuli ruutuun, samoin oma lentokoneeni, mutta kun kosketin ohjauksnäppäimiä pelatakseni, mitään ei tapahtunut, odotin ja ruutuun tulikin "Game over". Missä vika?

"Spectrumisti"

Vika on todennäköisimmin joko rivillä 190, jossa tarkistetaan oman koneen mahdollinen törmäys tai sitten rivillä 25, jossa lentoalueen väriattribuutit asetetaan vastaamaan INK 7:ää ja PAPER 5:tä.

Ohjelmaan on myös jäänyt tekovaiheessa joitakin tarpeettomia rivejä. Näitä ovat rivit 20, 235, 240 ja 2000.

Jan Lundström

Kalle Sharpille

Olen kääntänyt Kalle kotipsykiatri -ohjelmaa Sharp MZ-731:lle, mutta eteen tuli pari ongelmaa. Koneeni antaa illegal data errorin rivillä 760, jolle olen kirjoittanut IF NOT(LOPUSSA\$=0) THEN LI\$="". Toisena ongelmanani on runsas %-merkkien käyttö muutettujen perässä. Kun poistin ne ei kone tilitannut. Haittaako %-merkin poisto ohjelmaa?

Kalle

Virheilmoitus johtuu siitä, että olet yrittänyt verrata merkijonon numeron. Alkuperäisessä listauksessa lukee IF NOT(LOPUSSA\$="KOODI") THEN LI\$="". Käytä tätä muotoa tai lisää vähintään lainausmerkit nollan ympärille.

Prosenttimerkit kertovat Basicille, että kyseessä on kokonaislukumuuttuja. Sharpin Basic tuntee kuitenkin ainoastaan reaali- ja kokonaislukumuuttujat, joten yksinkertaisinta on jättää %-merkit pois. Sen seurauksena ohjelma vie enemmän muistia ja ajo hidastuu.

Kim Leidenius



BITIN PYÖRITTELYÄ

RISTO SIILASMAA

•• Binaariluvut pyörivät tietokoneen sisimässä, sen tietää Villekin. Miksi tietokoneet sitten käyttävät kaksijärjestelmän lukuja ja miten niillä oikeastaan lasketaan? Tietääkö Ville?

Binaarilukujen käytön ymmärtämisestä on hyötyä jokaiselle ohjelmoijalle. Jopa pelkästään Basicilla ohjelmoivan oletetaan joskus sisäistävän binaariluvut. Muutamaa Basic-käskyä käyttäessä kun sattuu tarvitsemaan binaarilukuja.

Miksi binaariluvut?

Prossorihan on eräänlainen monijalkainen pieni laatikko. Jalkojensa kautta se kommunikoi ulkomaailman kanssa lähettämällä ja vastaanottamalla sähkösykäyksiä.

Prossorin on huomattavasti helpompi havaita pelkästään tuleeko johonkin sen jalkaan virtaa vai ei, kuin ryhtyä miettimään minkälainen jännite tai virta kyseisestä jalasta löytyy. Tästä syystä prossorin yhdellä jalalla on ainoastaan kaksi olotilaa, jännitettä joko on tai sitä ei ole. Sama pätee myös piirien sisäisissä tiedonsiirroissa.

Tällainen tila on helppo il-

maista kaksijärjestelmän luvuilla: jos jännitettä on tulkitaan tila ykköseksi, jos jännitettä ei ole on tila nolla.

Jos prossori käyttäisi esimerkiksi kymmenjärjestelmän lukuja, pitäisi sen pystyä erottamaan toisistaan 10 erilaista jännitettä. Tämä taas kasvattaisi piirien kokoja, tehonkulutusta, hintaa jne.

Moniko bittinen?

Prossoria, joka käyttää jaloistansa kahdeksaa numerotiedon lähettämiseen ja vastaanottamiseen kutsutaan yleensä kahdeksanbittiseksi. Tällöin prossorilla on kahdeksanbittinen dataväylä.

Esimerkiksi luettaessa PEEK()-

0 — 0000	8 — 1000
1 — 0001	9 — 1001
2 — 0010	10 — 1010
3 — 0011	11 — 1011
4 — 0100	12 — 1100
5 — 0101	13 — 1101
6 — 0110	14 — 1110
7 — 0111	15 — 1111

Kuva 1. Luvut nollasta 15:een.

$$28d + 89d = 117D \text{ eli } 00011100 + 01011001 = ?$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 00011100 \\ + 01011001 \\ \hline 01110101 \\ 01110101b = 117d \end{array}$$

Kuva 3. Yhteenlasku.

$$215 = 200 + 10 + 5 = 2 \times 100 + 1 \times 10 + 5 \times 1 \\ = 2 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 5 \times 10^0 = 215$$

Sama binaarina

$$11010111 = 10000000 + 01000000 + \dots + 00000001 \\ = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 215d$$

Kuva 2. Lukujärjestelmän muutoksia.

$$00000001 + ???????? = 00000000$$

$$\begin{array}{r} 11111111 \\ 00000001 \\ + 11111111 \\ \hline 00000000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100d = 01100100b \\ <=> -100d = 10011011b + 0000001b \\ \quad = 10011100b \\ <=> -(-100d) = 01100011b + 00000001b \\ \quad = 01100100b = +100d \end{array}$$

Kuva 4. Negatiiviset luvut.

käskyllä jonkin muistipaikan arvo, saatu luku sijoittuu aina välille 0—255. Kahdeksalla bitillä voidaan ilmaista juuri luvut 0—255.

Lasketaan nollilla ja ykkösillä

Binaariluvut järjestyvät aivan samalla tavoin kuin kymmenjärjestelmänkin luvut, käytettäviä symboleja on vain kahdeksan vähemmän kuin kymmenjärjestelmässä.

Kuvassa 1 on esitetty binaarilukuja vierekkäin vastaavan kymmenlukujärjestelmän luvun kanssa.

Nolla ja ykkönen muodostetaan samoin kummassakin lukujärjestelmässä. Tämän jälkeen on kuitenkin käytetty jo kummatkin kaksijärjestelmän symbolit, joten kakkosen esittämiseksi on käytettävä kahta symbolia.

Aivan samalla tavalla kym-

menjärjestelmässä yhdeksikön jälkeen täytyy käyttää kahta symbolia seuraavan luvun ilmaisemiseen eli 10. Symboleista ensimmäinen (1) kertoo kuinka monta kymmentä luvussa on ja toinen symboli (0) kertoo puolestaan ykkösten määrän.

Kaksijärjestelmässä seuraa ykkösen jälkeen luku 10, jossa ensimmäinen symboli (1) kertoo kakkosten määrän ja toinen symboli (0) ykkösten määrän.

10 sormea keskellä kämmentä

Ihmiset käyttävät kymmenjärjestelmään kuuluvia lukuja määrien ilmaisemiseen. Meidän on hie- man vaikea ymmärtää kaksijärjestelmän lukuja, mutta pienellä harjoituksella onnistuu ainakin lukujen muunto lukujärjestelmästä toiseen helposti.

$$10d \times 7d = 2 \times (2 \times 2 + 1)d \times 7d \text{ eli } \dots$$

$$\begin{array}{l} 00000111b \times 2 = 00001110b \\ 00001110b \times 2 = 00011100b \\ 00011100b + 00000111b = 00100011b \\ 00100011b \times 2 = 01000110b = 70d \end{array}$$

Kuva 5. Kertolaskua.

Mitä ovat bitit, tavut, sanat ja kaksoissanat

Bitti on pienin tietokoneen käsittelemä tietomäärä. Nolla tai ykkönen, virtaa tai ei.

Tavu koostuu kahdeksasta bittistä. Kahdeksasta, koska kahdeksan on mukavasti kakkosen kolmas potenssi. Kahdeksalla bitillä voidaan ilmaista luvut 0—255 tai —128—+127, esit-

tystavasta riippuen.

Sana tarkoittaa kuudentoista bitin mittaista lukua eli kahta tavua peräkkäin. Sanaa käytetään usein kuusitoistabittisistä mikroista keskusteltaessa. Sanaa voidaan kuvata luvut 0—65535 tai —32768—+32767.

Kaksoissanana on 32 bitin mittainen binaariluku.

BCD-luku on menetelmä, jolla binaariluvuilla ilmaistaan helposti kymmenjärjestelmän lukuja. Tällöin yhdellä tavulla määritellään kaksi kymmenjärjestelmän numeroa. Menetelmä ei ole kovin taloudellinen, sillä neljää bittiä käytetään vain kymmenen eri luvun ilmaisemiseen, vaikka neljällä bitillä päästään 16 saakka.

Bitti = 0 tai 1
Tavu = esim. 10101010 (8 bittiä)
Sana = esim. 1100110011001100 (16 bittiä)
Kaksoissanana = 32 bittiä
BCD-luku = esim. 10001000b eli 1000b 1000b eli 8d 8d = 88d siis esimerkiksi 11000000 olisi laitton BCD-luku, sillä 1100b = 12 eli >9.

Kuvassa 2 on aluksi kymmenjärjestelmän luku 215d hajotettu perusosiinsa. Tärkeätä on huomata, että käytettävät potenssit ovat juuri kymmenen potensseja.

Seuraavaksi sama luku binaarisena 11010111b. Kirjain b kertoo luvun olevan binaariluku, kun taas kirjain d kertoo luvun olevan kymmenjärjestelmässä.

Binaariluku voidaan jakaa samalla tavoin osiin kuin kymmenjärjestelmänkin luku. Kuvassa 2 jako on tehty. Kantaluvun eli kakkosen potensseihin jaetusta muodosta on helppo laskea luvun kymmenjärjestelmän muoto. Lasketaan vain potenssit yhteen.

Toiseen suuntaan eli kymmenluvuista binaarilukuihin siirto onnistuu seuraavasti: lasketaan mikä on suurin muutettavaan lukuun sopiva kakkosen potenssi ja vähennetään tämä siitä. Kyseinen kakkosen potenssi on tällöin binaariluvussa ykkönen. Samalla tavoin jatketaan vähentämällä erotuksesta aina suurin kakkosen potenssi kunnes saavutetaan nolla.

Kaikki ne kakkosen potenssit, joita ei voida erotuksesta vähentää (ovat liian suuria) tulevat binaariluvussa nolliksi.

Esimerkiksi 215 muutetaan. Suurin siihen sopiva kakkosen potenssi on $2^7 = 128$. $215 - 128 = 87$. Suurin 87:ään sopiva potenssi on $2^6 = 64$. $87 - 64 = 23$. Seuraava potenssi on $2^4 = 16$. (Koska $2^5 = 32 > 23$.) $23 - 16 = 7$. ($2^3 = 8 > 7$.) $2^2 = 4$. $7 - 4 = 3$. $2^1 = 2$. $3 - 2 = 1$. $2^0 = 1$. $1 - 1 = 0$. Tulokseksi saimme $2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^1 + 2^0$ eli 11010111b. Kaksi luvussa esiintyvää nollaa ovat $2^5 = 32$ ja $2^3 = 8$.

10+10<>20

Yhteenlasku binaariluvuilla voidaan tehdä tutulla allekkainlaskulla. Luvut sijoitetaan allekkain ja lasketaan pystyriiveittäin oikeasta reunasta lähtien yhteen. Jos summa on suurempi kuin yksi sijoitetaan jotain "muistiin". Kuvassa kolme on laskettu $28 + 89 = 117$ binaariluvuilla.

Miinukset mukaan

Vähennyslaskun suorittaminen onkin jo hieman mielenkiintoisempaa. Vähennyslaskuun määritellään seuraavasti: $10 - 5 = 10 + (-5) = 5$.

Eli vähennyslaskukin on yhteenlaskua. Jotta miinusmerkki-

siä lukuja voidaan käyttää tietokoneessa on sovittava niille sopiva esitysmuoto. Sääntönä on, että jos kaikkein vasemmanpuoleisin bitti on ykkönen on luku negatiivinen. Tällöin kahdeksalla bitillä voidaan ilmaista luvut välillä —128, +127.

Ongelmaksi jää enää negatiivisten lukujen löytäminen. Jos halutaan esimerkiksi laskea $1 + (-1) = 0$, on ensin löydettävä —1:n esitysmuoto. Tämänhän löytää kokeilemalla. (Kuva 4) Tapaa, jolla vastaluvut löydetään kutsutaan kahden komplementiksi.

Kahden komplementti toimii seuraavasti: otetaan luku, jonka vastaluku halutaan saada selville ja muutetaan sen jokainen ykkönen nolliksi ja nolla ykköseksi. Tämän jälkeen lisätään tulokseen ykkönen ja simsalabim, meillä on haluamme luku. Kuvassa 4 on etsitty ensin luvun 100 vastaluku —100. Suorittamalla kahden komplementti vielä kerran palaamme jälleen lukuun 100. Helppoa, vai mitä!

Vyörytettyä kertolaskua

Binaariluvuilla kertominen on oikeastaan melko yksinkertaista. Kaksilukujärjestelmän luvuilla on nimittäin eräs hauska ominaisuus, jota seuraava esimerkki kuvaa: $00000101b = 5d$; $00001010b = 10d$; $0010100b = 20d$; $00101000b = 40d$; $01010000b = 80d$; $10100000b = 160d$. Eli jos binaarilukua vieritetään yhden askeleen verran vasemmalle on tulos lähtöarvo kertaa kaksi.

Tätä havaintoa käyttämällä voidaan tavallinen kokonaislukujen kertolasku suorittaa. Esim. $5 \times 10 = 2 \times 2 \times 10 + 10$. Kuvassa 5 on laskettu binaarilukuina $10 \times 7 = 70$.

Pyöristettyä jakolaskua

Jakolaskun voi usein tehdä samalla periaatteella. Muistettava vain on, että jos kaikkein oikeanpuolimmais bitti on ykkönen, tulee jakolaskun tuloksesta automaattisesti alaspäin pyöristetty. Se, että oikeanpuoleisin bitti on ykkönen tarkoittaa tietenkin sitä, että luku on pariton. Paritonta lukua ei voi jakaa tasan kakkosella. □

Kontinkieltä Basicilla

Kontinkieli perustuu äänteen-
vaihdoon. Tämä merkit-
see sitä, että sanan ja tietyn
avainsanan (tässä tapauksessa
"kontti") alku- ja loppuosat vaih-
tavat paikkaa. Toinen aikuisten-
kin joskus käyttämä sananvaihdos-
kieli on siansaksa eli kuten
nykyään usein sanotaan: sanan-
muunnokset. Siinä alku- ja lop-
puosien vaihto tapahtuu perä-
käisten sanojen välillä. Ei ole yl-
lätys, että tällaisiin "sanakiepp-
peihin" liittyy usein kaksimielii-
syys. Harmittomimmista otetta-
koon esimerkiksi: ruskaa pakka-
sella.

Ääntenvaihdosten periaate
saattaa tuntua yksinkertaiselta,
pystyyhän jokainen suorittamaan
sellaisen helposti. Näyttäisi siltä,
että tällainen kyky on osa äidin-
kielenään suomea puhuvan kie-
livaistoa. Kuitenkin, jos äänteen-
vaihdoksia tarkastellaan lähem-
min, havaitaan, että kyseessä on
muodolliselta kannalta melko
monimutkainen toimenpide. Täl-
lainen tilanne on tietysti haaste
ohjelmoijalle. Millainen tietoko-
neohjelma voisi tuottaa minkä
tahansa sanan "kontinkielisen"
vastineen?

Aluksi on tarkasteltava kontin-
kielen ominaisuuksia. Se käy
parhaiten tyyppiesimerkin avul-
la.

1. puru kontti kuru puntti
virsu kontti korsi vintti

Ensimmäinen esimerkki viittaa
siihen, että vaihdoksessa on kyse
tavuista. Kuitenkin toinen esi-
merkki kumoaa tämän oletta-
muksen. Alustavaksi säännöksi
saadaankin: vaihdetaan kaksi
ensimmäistä kirjainta.

2. fransu kontti konsu frantti
stressi kontti kossi srentti

Perussääntö vaatii täsmennyk-
sen: sanan aloittava konsonant-
tiyhtymä (koostui se sitten kah-
desta tai kolmesta konsonantista)
tulkitaan yhdeksi kirjaimeksi.

3. ilo kontti kolo intti

asema kontti kosema antti
Toinen täsmennys: sanan
aloittava vokaali katsotaan yksi-
nään "vaihtokelpoiseksi".

4. vaari kontti koori vantti
tuuli kontti kooli tuntti

Pitkä vokaali näyttää vaativan
erikoiskäsittelyn: se aiheuttaa
o:n pidenemisen sananparin en-
simmäisessä osassa, vastavuoroi-
sesti jälkimmäisessä osassa vo-
kaali on lyhyt. Tällä tavoin ryt-

•• Yrjö Karilaksen maineikkaassa Antero
Vipusessa on seuraava esimerkki kontinkie-
lestä: Konnamintti koinsonntti kokokontti
komenanontti eli Minä söin koko omenan.
Kontinkieli on eräs lasten suosimista salakie-
listä. Ne voidaan jakaa kahteen ryhmään:
tavukielisiin ja ääntenvaihdoskieliin.



miikka pysyy vaihdoksen jäl-
keenkin samana.

5. peili kontti kooli pentti
pieli kontti koeli pintti
joulu kontti koulu jontti

Diffongit (kahden erilaisen
vokaalin yhdistelmät) näyttävät
käyttävän perussäännön mu-
kaisesti: vain kaksi ensimmäistä
kirjainta vaihtuu. Näin saattaa
syntyä suomen kielelle vieraita
diffongejia, minkä johdosta jotkut
olisivat valmiit tekemään vaih-
doksen yhteydessä muitakin

muutoksia (esimerkiksi kooli
pentin sijasta kooli pentti). Edel-
lä esitetty tapa on kuitenkin joh-
donmukaisempi.

6. suola kontti kuola sontti
luoti kontti kuoti lontti

Jos nämä sanat muunneltaisiin
edellisessä kohdassa mainitun
säännön mukaisesti saataisiin:
koola suntti ja kooti luntti. Täl-
löin sanojen äänteellinen yleis-
hämmö muuttuisi "liikaa": diffon-
gin sijaan tulisi pitkä vokaali
(oo). Tämän vuoksi tehdään

poikkeuksellinen ratkaisu: vaih-
detaan vain ensimmäistä vokaali-
a edeltävä osa eli käytännössä
alkukirjaimet. On huomattava,
että sääntö koskee vain o- (tai ö-)
loppuisia diffongejia (uo ja yö).
Esimerkiksi sanassa hion i ja o
kuuluvat eri tavuihin. Siksi sano-
taan koon hintti, jolloin alkuosa
tulee ääntää ko'on.

7. pöly kontti kolu pöntti
läppä kontti koppa lantti

Suomen kielelle on tyypillistä
vokaalisointi: etuvokaalit ä, ö ja
y eivät yleensä esiinny samassa
sanassa takavokaalien a, o ja u
kanssa. Ilmiö heijastuu myös
kontinkieleen, missä vokaalit
soinnutetaan ensimmäisen sa-
nassa esiintyvän vokaalin mu-
kaan. Tämän seurauksena en-
simmäisessä osassa ei esiinny
lainkaan etuvokaaleja. (Poik-
keuksen tosin muodostavat yö-
diffongin sisältämät sanat, joissa
vaihdetaan kohdan 6 mukaisesti
vain ensimmäinen kirjain.)

Edellä mainittuja sääntöjä jou-
dutaan joskus soveltamaan use-
ampia kerralla. Voihan esimer-
kiksi sanan alussa olla diffongi ja
vielä sellainen, missä on etuvo-
kaaleja. Alla on lueteltu joitakin
esimerkkejä, joissa turvaututaan
useampaan sääntöön tai jotka
muuten ovat tavallista kiintoi-
sempia. Sulkeissa on mainittu
sovellettujen sääntöjen numerot.

se kontti ko sentti (1)
hamstrata kontti komstrata

liioitella kontti kooitella
lintti (4)

vaa'at kontti koo'at vantti
(4)

tsaari kontti koori tsantti
(2,4)

kreivi kontti koivi krentti
(2,5)

prätkä kontti kotka präntti
(2,7)

uuhi kontti koohi untti
(3,4)

auer kontti kouer antti
(3,5)

uoma kontti kuoma ontti
(3,6)

äly kontti kolu äntti
(3,7)

tyyny kontti koonu tyntti
(4,7)

pöytä kontti kouta pöntti
(5,7)

lyödä kontti kyödä lontti
(6,7)

krääsä kontti kooosa kräntti

Bantinkieltä Kosicilla

(2,4,7)
pröystäillä kontti koustailia
pröntti (2,5,7)
ääni kontti kooni äntti
(3,4,7)
öinen kontti koinen öntti
(3,5,7)
yö kontti kyö ontti
(3,6,7)

Yllä esitetyt säännöt voidaan
kirjoittaa tietokoneohjelmaksi
"sellaisenaan". Kuitenkin niiden
lähempi tarkastelu paljastaa
mahdollisuuden yhdistää osan
niistä. Säännöt 1, 2, 3 ja 5 ovat
nimittäin saman yleisen periaate-
teen ilmentymiä: kaikissa näissä
tapauksissa jakokohda on ensim-
mäisen vokaalin jäljessä. Näin
saammekin tietokoneelle siirret-
täväksi seuraavan säännösten:

Perussääntö: kirjoita "ko" +
käsiteltävä sana ensimmäisen
vokaalin jälkeisestä kirjaimesta
loppuun + käsiteltävän sanan al-
ku ensimmäiseen vokaaliin asti +
"ntti".

Täsmennys: jos käsiteltävässä

sanassa ensimmäistä vokaalia
seuraa toinen samanlainen vo-
kaali, vaihda "ko":n tilalle
"koo".

Pokkeus: jos käsiteltävän sa-
nan ensimmäinen vokaali on u
(tai Y) ja sitä seuraa o (tai ö),
niin kirjoita "k" + käsiteltävä sa-
na u:sta (y:stä) eteenpäin + käsi-
teltävä sana u:ta (y:tä) edeltä-
vään kirjaimen asti + "ontti".

Vokaalisointusääntö: sanan
vokaalisoinnun määrää ensim-
mäinen siinä esiintyvä vokaali.

Vihdoin pääsemme käsiksi itse
tietokoneohjelmaan. Se ei ole la-
jissaan ensimmäinen. Tietävästi
ainakin Jouko Seppänen on teh-
nyt vastaavan ohjelman Lisp-kie-
lillä. Hän on myös laajemmin
pohtinut sananmuodostusta
leikki- ja salakielissä (ks. esimer-
kiksi Suomen kielitieteellisen yh-
distyksen julkaisuja 7. Sanan-
muodostuksen ongelmia. Turku
1981, s. 143—163). Kuten tun-
nettua Lisp eroaa rakenteeltaan
täysin Basicista, joten ohjelmilla

on hyvin vähän yhteistä.

Ohjelma on pyritty laatimaan
mahdollisimman lyhyeksi sel-
keyden kuitenkin kärsimättä.
Ohjelman perusrungon muodos-
tavat kolme operaatiota: ensin
etsitään sanan ensimmäinen vo-
kaali, sitten suoritetaan kolmena
eri versiona kontinkielisen muo-
don kokoaminen ja lopuksi var-
mistetaan vokaalisointi. Yksityis-
kohtaisempia kommentteja:

1. Rivillä 140 määritellään
suomen kielen vokaalien joukko.

2. Riveillä 170—220 on kaksi
silmukkaa, joiden avulla saa-
daan selville sisäänsyötetyn sa-
nan ensimmäisen vokaalin jär-
jestysnumero laskettaessa kirjai-
mia sanan alusta. Ulomassa
silmukassa otetaan tarkastelta-
vaksi kirjaimia sanan alusta lu-
kien, sisemässä käydään joka
kerralla läpi vokaalien muodos-
tama "sana". Jos vokaali löytyy,
hypätään silmukasta pois.

3. Rivillä 180 määritellään
muuttujat B1\$ ja B2\$ siten, että

niitä voidaan käyttää vertailu-
operaatioissa. On huomattava,
että B1\$ tarkoittaa rivillä 200
tarkasteltavana olevaa kirjainta,
mutta silmukasta ulos tulon jäl-
keen ensimmäistä vokaalia; B2\$
on puolestaan sitä seuraava kir-
jain.

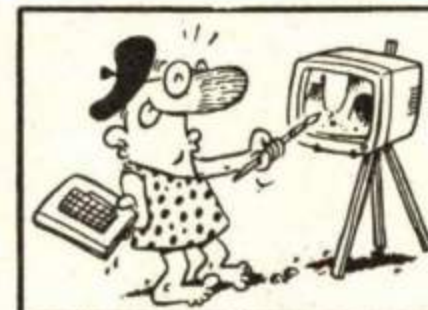
4. Riveillä 240—260 kootaan
tarvittavat kontinkieliset sanat
neljästä palasta. Ensin käsitel-
lään ne sanat joissa on pitkä vo-
kaali. Sitten otetaan vielä eril-
leen ne sanat, joissa on diffongit
UO tai YÖ; nämä tapaukset siir-
retään sitten vokaaliharmoniaka-
sittelyn ohi suoraan tulostuksesta
huolehtivalle riville 340. Jäljelle
jäävätkin sitten "normaali" ta-
paukset, jotka "käännetään"
kontinkieliseen muotoon rivillä
260

5. Syntyvän sanan alkuosan
vokaaliharmonia varmistetaan
silmukassa riveillä 280—330.
Tässä vaiheessa tulee esimerkik-
si kökkimöntistä kökkimöntti. □

Tutustu Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä. Kutakin ohjelmari-
viä edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Skandinaavisten
merkkien osalta on tarkistussummat laskettu virallisten ASCII-
arvojen mukaan.

```
2D 100 PRINT "K O N T I N K I E L I"
2E 110 PRINT "-----"
BE 120 PRINT " (C) Juri Mustajoki"
63 130 PRINT : PRINT "Käytä vain ISOJA kirjaimia"
BC 140 V1$="AEIOUYÄÜ"
CD 150 PRINT : INPUT "Anna sana";S1$
6B 160 B=LEN(S1$)
63 170 FOR I=1 TO 5
A9 180 B1$=MID$(S1$,I,1) : B2$=MID$(S1$,I+1,1)
B7 190 FOR J=1 TO 9
3A 200 IF B1$=MID$(V1$,J,1) THEN 240
72 210 NEXT
BO 220 NEXT
20 230 PRINT "Tuollaista sanaa ei ole suomen kielessä!" : GOTO 140
26 240 IF B2$=B1$ THEN A1$="KOO"+MID$(S1$,I+2,B)+MID$(S1$,I+1,1)+"NTTI" : GOTO 270
56 250 IF B1$="U" AND B2$="O" OR B1$="Y" AND B2$="Ö" THEN LET A1$="K"+MID$(S1$,I,B)+MID$(S1$,I+1,1)+"ONTTI" : GOTO 340
8B 260 A1$="KO"+MID$(S1$,I+1,B)+MID$(S1$,I,1)+"NTTI"
P9 270 P=LEN(A1$)
65 280 FOR I=1 TO P-5
FB 290 C1$=MID$(A1$,I,1) : C2$=MID$(A1$,I+1,1) : C3$=MID$(A1$,I+1,P)
87 300 IF C1$="Y" THEN A1$=C2$+"U"+C3$
7B 310 IF C1$="Ä" THEN A1$=C2$+"A"+C3$
C2 320 IF C1$="Ö" THEN A1$=C2$+"O"+C3$
71 330 NEXT
AB 340 PRINT A1$
78 350 GOTO 150
```

Haluatko oppia ohjelmoimaan pelejä?



HUVIA JA HYÖTYÄ
COMMODORE 64
on kirja, joka kertoo
pelien rakentamisen
perustekniikan.

Kiinnostaako konekieli?

BASICISTA KONEKIELEEN

on konekieliopas 6502-
prosessorille. Kirja pereh-
dyttää Commodore 64:n,
Vic-20:n, Applen ja Atarin
omistajat konekielen
mielenkiintoiseen maailmaan.



Tilaa sivuilla 91 ja 92 olevilla palvelu-
kortteilla tai hae suoraan kirjakauppialtasi.

Laatutuotteet!
Tarjouksia ja
tapahtumia!

**Tule
käymään**

SINÄ

kotimikroista kiinnostunut!

**Vuoden
tietokoneshokki**

**Kaikki AMSTRADIT
nyt !!!...**

Rajoitettu erä

LASER

vihreämonitori

HELSINKI, CitySokos, puh. 90-125 61, KERAVA, Kauppakeskus, puh. 90-248 005, LAHTI, CitySokos, puh. 918-249 31, JÄRVENPÄÄ, Sokos, puh. 90-280 644, KOTKA, CitySokos, puh. 952-112 80, LAPPEENRANTA, CitySokos, puh. 953-119 00, MIKKELI, CitySokos, puh. 955-367 500, VARKAUS, Sokos, puh. 972-277 88, IISALMI, Sokos-market, puh. 977-235 11, POROKYLA, Sokos, puh. 976-207 00, OULU, Sokos-market, puh. 981-226 311, RAAHE, Sokos-market, puh. 982-365 16, KEMI, CitySokos, puh. 980-149 01, ROVANIEMI, Sokos, puh. 960-179 11, KOKKOLA, CitySokos, puh. 968-133 11, RAUMA, CitySokos, puh. 938-223 322, PORI, CitySokos, puh. 939-375 11, TAMPERE, CitySokos, puh. 931-381 11, TURKU, Tavaratalo Wiklund, puh. 921-211 23, PIIŠPANRISTI, Sokos-market, puh. 921-421 500, SALO, CitySokos, puh. 924-185 21.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelusta. Rengasta numero 25.

Spectravideo

LEIKKII

Spectrumia

ALEKSI BARDY

•• Spectravideo 3X8-sarjan käyttäjiä on Suomessa jo melko mukavasti, samoin ZX-Spectruminkin. Ei siis ole yhtään hullumpi idea kääntää Spectrumin Basic-ohjelmia Spectravideolle.

Spectrum	Spectravideo	
INK y	COLOR y	Kirjainten väri y:ksi
PAPER y	COLOR,y	Taustan väri y:ksi
BORDER y	COLOR,,y	Kehyksen väri y:ksi
FLASH 1/0	Jätettävä pois	Tekstin välkytys
BRIGHT 1/0	Käytä taul. 2.	Värin kirkkaus
OVER 1/0	Jätettävä pois	
INVERSE 1	?CHR\$(27) + "p"	Käänteinen teksti ON
INVERSE 0	?CHR\$(27) + "q"	Käänteinen teksti OFF
AT y,x	LOCATE x,y	Kursorin kohd.
		Huom. järj.

Kuva 1. Suorakäännös. PRINT-apukäsky.

Spectrum	Spectravideo
Musta	Läpinäkyvä (kehys)
Sininen	Musta
Punainen	Vihreä
Aniliinipunainen	Vaaleanvihreä
Vihreä	Tummansininen
Syaani (kylmänsin.)	Vaaleansininen (taivaan)
Keltainen	Tummanpunainen
Valkoinen	Syaani (kylmänsin.)
	Punainen
	Pinkki
	Tummankeltainen
	Keltainen
	Tummanvihreä
	Aniliini
	Harmaa
	Valkoinen

Kuva 2. Spectrumissa on vain kahdeksan väriä, mutta kaksi kirkkaustasoa (käsky BRIGHT). Esimerkiksi Spectrumin musta kannattaa korvata SVI:n mustalla, jos kirkkaus on 0, harmaalla jos kirkkaus on 1.

Spectrum	Spectravideo
LN x	LOG(x)
USR(X\$)	FNU(X\$)
CODE mrki\$	ASC(mrki\$)
A\$(—taul.indexit,xTOy)	MID\$(A\$(—taul.indexit),x,y—x)
BIN	&B

Kuva 3. Funktiot.

Kun lähemme kääntämään Spectrumin ohjelmia Spectravideolle, tulee ZX-porukoiden mieleen kysymys: Miksi ei SVI:n ohjelmia Spectrumille? Vastaus löytyy koneiden ominaisuuksista. SVI:ssä on uudempana ja kalliimpana koneena ominaisuuksia, joita Spectrumissa ei ole, esimerkiksi Sprite-grafiikka. Tällaisten ominaisuuksien korvaaminen Spectrumilla olisi äärimmäisen hankalaa, jollei mahdollonta. Tärkein edellytys ohjelmakäännökselle on, että kohdekone on alkuperäistuotetta "vahvempi".

Myös Basic-tulkki on oltava melko samantyyppiset toiminnollaan. Tässä suhteessa ei ZX-SVI ole mikään helppouden malliesimerkki, pikemminkin päinvastoin. Mitä Basiciin tulee, mm. Salora Fellowissa, Segassa, IBM PC:ssä ja yhteensopivissa sekä monissa MS-DOS-koneissa on varsin sopiva Basic SVI:lle kääntämiseen.

Sopiiko listaus?

Ennen kuin voimme aloittaa ohjelmakäännöksen, meidän on huolellisesti tutkittava alkupeleistä Spectrum-listausta, jollaisia löytyy esimerkiksi MikroBITISTÄ. On hyvä ymmärtää listauksen perusidea ja löytää sen pääsilmut.

Jos listauksesta löytyy kuvan 7 käskyjä, kannattaa se jättää sikseen. Poikkeuksen muodostaa POKE-käsky, jos sitä on käytetty merkkienmuodostukseen eli USR-funktion yhteydessä. Taulukon käskyt joko manipuloivat liitännöitä tai muistipaikkoja suoraan, tai käyttävät Sinclairin massamuisteja, jotka poikkeavat

käytöltään SVI:n massamuisteista.

Valitettavasti useat lehdissä olevat ohjelmat käyttävät näitä käskyjä systeemuuttujien ja konekielen hallintaan ja ovat siten hankalia käännettäviä. Helpompia pähkinöitä löytyy aloittelijoille tarkoitettua Spectrum-kirjallisuudesta, esimerkiksi puoli-ilmaista vihkosista Spectrum Magiaa (studieförlaget) ja Spectrum Leikkejä (sama).

Suorakäännökset

Ohjelmat, jotka eivät käytä grafiikkaa (PLOT, DRAW, CIRCLE ym.), eivätkä enempää kuin kahta väriä kerrallaan, voidaan kääntää suorakäännösperiaatteella. Suorakäännökset pyörivät (jos pyörivät) SVI:n 40 merkin levyisessä tekstitilassa. Spectrumin näyttö on vain 32 merkkiä leveä, joten etenkin PRINT-lauseita voi joutua muotoilemaan uudelleen.

Ryhtyessämme kääntämään ohjelmaa Spectravideolle on ennen ensimmäistä riviä lisättävä: **CLS:DEFSNGA—Z:DEFFNU(X\$)=2048+(ASC(X\$)—32)×8:PI=22/7**

Ohjelmaa ajaessa on aina huolehdittava siitä, että tämä rivi suoritetaan ensimmäiseksi. Rivi tyhjentää ruudun (sisältyy Spectrumin RUNiin) ja määrittää Spectrumia vastaavan laskutarkkuuden, funktion FNU vastaamaan Spectrumin funktiota USR ja muuttujan PI (Spectrumissa vakio).

Kerro kerro CTR

Ensimmäinen käsky, jota suora-käännöksessä tarkemmin käsittelemme on PRINT. Spectrumissa voi PRINT-käskyn yhteyteen sijoittaa erilaisia ohjailevia käskyjä, jotka voivat esiintyä erikseenkin. SVI-käännökseen vastavien käskyjen on tultava erikseen, muuten ohjelma ei toimi.

Miten nämä käskyt sitten sijoitetaan PRINTiin, mitä ne tekevät? Esimerkiksi näin:

PRINT INK 5:"Muste viitonon"
Käskyt siis asetetaan toisistaan ja itse tekstistä puolipisteellä erotettuina. Esimerkkimme kirjoittaa värillä viisi (syaani) ruutuun tekstiä.

Näistä käskyistä ja niiden SVI-kollegoista on kuva 1. Kuva 2 on väritaulukko ja sisältää koneiden värikoodit. Taulukon avulla voimme muuttaa Spectrumin värikoodit SVI:n värikodeiksi.

Hyppelyä

Spectrumin ja SVI:n Basic-tulkit eroavat myös GOTO-käskyn osalta. Spectrumista puuttuu yleinen ON x GOTO -rakenne, jolla voidaan muuttujan x-arvosta riippuen hypätä GOTO:n perässä luetelluille riveille. Vastavaan saa aikaan Spectrumin GOTOlla sijoittamalla rivinumeron tilalle lausekkeen, vaikka näin:

GOTO 1000+x*100

Esimerkkimme hyppäisi riville 1100, jos x olisi 1, riville 1200, jos x olisi 2 jne. Se on siis varsin helppo korvata ON x GOTO 1100, 1200, 1300, 1400...-rivillä.

Pieni oikeinkirjoituksellinen seikka: Spectrumissa GOTO on GO TO ja GOSUB on GO SUB.

Spectrum ei välitä, vaikka ohjelmasta löytyisi hyppykäsky riville jota ei ole, vaan se etsii automaattisesti seuraavan rivin. Jos siis SVI ajovaiheessa ilmoittaa: Undefined line number, meidän on kirjoitettava puuttuvalle riville (jolle yritettiin loikata) REM.

Spectrumissa käytetään joskus muistin säästämiseksi merkkijonoa GOTO-osoitteena, esimerkiksi **GOTO VAL"700"**. SVI:ssä se ei säästäisi muistia eikä toimisi, joten meidän tulee muuttaa se GOTO 700:ksi.

Funktiot

Matemaattiset funktiot ja merkkijonofunktiot ovat Spectrumissa ja SVI:ssä suurin piirtein samat. Spectrum ei kuitenkaan käytä sulkua, joten esimerkiksi "SIN a" spectravideoidaan "SIN (A)":ksi. Muutamia eroja on, ne löytyvät kuvasta 3.

Funktio USR("A") saa Spectrumissa grafiikkamerkin A alkuosoitteen RAM-muistissa. Pokeamalla siihen ja seitsemään seuraavaan muistipaikkaan voi muuttaa A:n vaikka karpäseksi. Vastaavaa valmista funktiota ei SVI:ssä ole, sillä tarkoitukseen käytetään yleensä nopeampia ja helppokäyttöisempiä spritejä. Tekstitilassa ei näitä spritejä voi kuitenkaan käyttää. Lisäsimme riville 0 funktion FNU määrittelyyn. Tämä uusi funktio vastaa toiminnaltaan USR:ää, mutta koska SVI:n merkkigeneraattori sijaitsee videomuistissa täytyy POKE muuttaa VPOKEksi USR:n yhteydessä.

Taustajutuissa yleensä mainitaan mitkä merkit ovat grafiikkamerkkejä. Ne täytyy syöttää LEFT GRPH -merkkeinä.

Piipityksen syyn olemus

Selaillessamme Spectrumin listauksia, huomaamme usein BEEP-käskyn. Se saa Spectrumiin rakennetun summerin ("kaiuttimen") piipittämään. Ääni ei yleensä näytele ohjelmissa kovin merkittävää osaa eikä sitä tarvitse välttämättä kääntää. Jos se halutaan kääntää, annetaan BEEPille kaksi numeerista määrettä: kesto ja korkeus. Kesto annetaan sekunteina.

Sekunttikellon avulla on helppo laatia taulukko BEEPin ja PLAY-käskyn "L"-makrokäskyn pituuksista, ne ovat kääntäen verrannollisia.

Toinen BEEPin määre on nuotin korkeus. Voimme lisätä siihen 36 ja tarkistaa ettei siitä tule negatiivinen. "N"-makrokäskystä on muutenkin paljon iloa, esimerkiksi skaaloja soitellessamme.

BEEP 2.5,0	PLAY"L1N36"
BEEP 1.2,0	PLAY"L2N36"
BEEP 0.6,0	PLAY"L4N36"
.....	
BEEP 0.3,0	PLAY"L10N36"

Kuva 4. BEEP-PLAY-uutuudet. Äänigeneraattori on nollattava ennen ajoa CTRL-G:llä, ettei aikaisemmin ajettujen ohjelmien äänet sekoita uusia. Luvut ovat sekunteja ja pyöristettyjä likiarvoja.

Spectrum	Spectravideo
RANDOMIZE	QR = RND(-TIME) Satunnaislukujuuri
PAUSE x	FORQG = OTOX: NEXT Viive
PAUSE 0	QG\$ = INPUT\$(1) Odota painallusta
PRINT \$0;...	LOCATE 0,23: P... Alalaitaan tekstiä
SCREEN\$(x,y)	CHR\$(VPEEK 40*x+y+32)

Kuva 5. Suorakäännöksen muut käskyt. Käytetyt muuttujat QG ja QG\$ ovat viitteellisiä, eli mikä tahansa vapaa muuttuja käy.

Spectrum	Spectravideo
PLOT x,y	PSET (x,y)
DRAW xl,yl	LINE -(peek(&hFE42) + xl, peek(&hFE44) + yl)
CIRCLE x,y,r	CIRCLE(x,y),r
AT y,x	LOCATE 8*x,8*y
PRINT \$0	LOCATE 0,8*23
INVERSE 1/0	Jätettävä pois

Kuva 6. Grafiikkakäännökset. X ja y tarkoittavat kuvaruutukoordinaatteja. Y-akselit ovat koneissa eripäin. Y on SVI:ssä 191 - y ja yl on -yl. Tämä ei koska AT-käskyä. PRINT-apukäskyt voidaan sijoittaa myös kolmen ensimmäisen käskyn yhteyteen.

Spectrum	Spectravideo
INPUT "NIMI",A\$	? "NIMI ?": GOSUB 10000: A\$ = VD\$
INPUT "IKÄ",A	? "IKÄ ?": GOSUB 10000: A = VAL(VD\$)
INPUT "NIMI&IKÄ",A\$,A	? "IKÄ & NIMI ?": GOSUB 10000
	a = VAL(VD\$): GOSUB 10000: A\$ = VD\$
INPUT AT 4,HI;"jjo",FF\$	LOCATE 8*HI,8*4: ? "jjo": GOSUB 10000:
	FF\$ = VD\$

Kuva 8. Esimerkkejä INPUT-aliohjelman käytöstä (grafiikkakäännös). Jos halutaan tekstin/luvun sisänsyötön tapahtuvan samalta riviltä, jolle kysymysteksti tulee, täytyy PRINT-lauseeseen perään lisätä puolipiste esimerkkien 2 ja 4 tapaan.

Grafiikkakäännökset

Grafiikkakäännös on suorakäännöstä tarkempi, mutta jonkin verran hankalampi ja tekstin tulostuksessa hitaampi. Jos Spectrumin ohjelmassa on grafiikkakäskyjä se on ainoa käännöstapa.

Suorakäännöksessä lisäsimme ohjelman alkuun rivin nolla. Grafiikkakäännöksessä riviä täytyy hieman muuttaa. CLS:n paikalle tulee SCREEN 1, jolla siirrytään grafiikkatilaan (Spectrumissa ei ole erikseen grafiikkatilaa). Funktion FNU määrittelyn muutamme seuraavaksi, jotta se kohdistuisi spriteihin merkkien

POKE	SAVE
PEEK	LOAD
IN	FORMAT
OUT	RANDOMIZE USR
CAT	(ATTR)
OPEN	COPY
CLOSE	

Kuva 7. Jos listauksessa on näitä merkkejä, on sen kääntäminen mahdotonta tai ainakin erittäin hankalaa.

```
C9 10000 VD$ = ""
3E 10010 VD$ = VD$ + INPUT$(1)
95 10020 IFRIGHT$(VD$,1) = CHR$(13) THEN VD$ = LEFT$(VD$, LEN(VD$)-1): PRINT: RETURN
5B 10030 PRINT RIGHT$(VD$,1);
1D 10040 GOTO 10010
```

Listaus 1.

Sprite-hyönteiset

Kun nyt grafiikkakäännöksessä käytämme spritejä grafiikkamerkkien sijaan, täytyy meidän käyttää PRINTin tilalla PUT SPRITE -käskyä. Tämä tietysti pidentää ohjelmaa, koska jokainen sprite pitää tulostaa omalla käskyllään. Niinpä

...
PRINT AT 13,3:"(grafiikka-A)"

grafiikkakäännöseen
PUT SPRITE ASC("A")-65,(8*3.8*13)..ASC("A")-65

ASC("A")-65:n voi tietysti sisäänkirjoitusvaiheessa valmiiksi laskea ("A":sta tulisi 0, "B":stä 1, jne.). Huomatkaamme että "A" ei ole left grph -merkki vaan iso kirjain.

Jos koordinaatteja (13,3) ei AT-käskyllä ole annettu ne voi PEEKata osoitteista &HFE42 (x-koordinaatti) ja &HFE44 (y-koordinaatti). PEEKailun tuloksia ei tarvitse enää putausvaiheessa kertoa kahdeksalla.

Tavalliset grafiikkakäskyt

Spectrumin grafiikkakäskyt löytyvät kuvan 6 vasemmalta puolelta ja niitä vastaavat käskyt SVI:n oikealta puolelta.

Kuvassa näkyy myös Spectrumin DRAW-käsky ja sille vastine LINE. Spectrumin DRAW ei ole avain graafiseen makrokieleen, kuten SVI:ssä, vaan käsky joka piirtää grafiikkakohdistimesta (pisteestä johon edellinen grafiikkakäsky päättyi) viivan x pistettä sivulle, y pistettä ylös. Koska y-akselit ovat koneissamme eripäin, täytyy y muuttaa vastaluvukseen -y ennen käännöstä.

Tekstiä ja grafiikkaa

Myös grafiikkakäännöksissä on usein uudelleen muotoiltava PRINT-lauseita leveämpää näyttöä varten. Grafiikkatilassa näytön leveys on 42 merkkiä eli pari

enemmän kuin normaalisti. Tekstin syöttäminen käy teksti-tilassa helposti INPUT-käskyllä. Grafiikkatilassa se ei onnistu. Listauksessa 1 on aliohjelma, jolla voidaan korvata INPUT-lauseen käyttö. Aliohjelma on askeettinen - mitään editointimahdollisuuksia ei ole, eikä myöskään tekstin tulostusmahdollisuutta (INPUT "texti",d\$). Ja kaiken kukkuraksi aliohjelma palauttaa aina merkkijonon vd\$. Niinpä monimutkaisemmat INPUT-lauseet pitää korvata pittemillä käskyrykelmillä. Tästä muutamia esimerkkejä kuvassa 8. Huom! Input rutiini alkaa riviltä 10000.

Paha, paha ATTR-käsky

Spectrumin funktio ATTR palauttaa tietyn merkkipaikan tilanteen; tausta- ja merkkiväri, vilkkuvuuden ja kirkkauden. Koska SVI:n videomuisti on rakenteeltaan erilainen, on tämän käskyn kääntäminen lähes mahdotonta. Siispä välttääkäämme listauksia joissa tämä hankala käsky esiintyy.

Lopuksi

Kaikkia ohjelmia ei yksinkertaisesti voi kääntää, ja tuskin koskaan käännös onnistuu ensiyrityksellä. Käännöksistä vakavammin kiinnostuneiden kannattaa kuitenkin hankkia Spectrum-kirjallisuutta ja kysellä asioita Spectrumin käyttäjiltä. □

Ota BASF FlexyDisk®

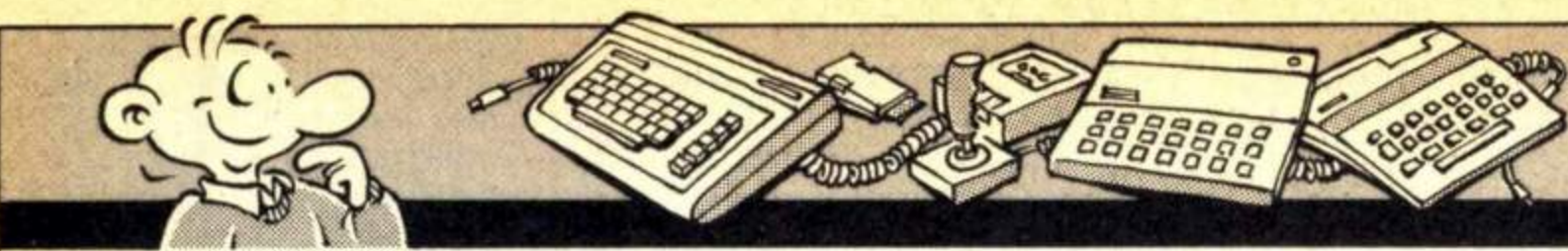
BASF:n uusi disketti-valikoima jokaiseen järjestelmään. Huipputekniikkaa varmaan ja turvalliseen tietojenkäsittelyyn.



Maahantuoja:
O.Y. MERCANTILE A.B.
Tietovälineet
PL 129 · 00701 Helsinki
☎ (90) 345 01 · Telex 124416



Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Kengata numero 67.



Commodore

MYYN asepalveluksen takia C-128+leväri 1570 + Philips monitori + MPS 801 -kirjoitin + kasettiasema (muutama kasettipeli) + yli 400 peliä n. 100:lla levyllä + joystickeja + kirjallisuutta ym. Laitteet huippukunnossa. Hp. 7500 mk (tai eniten tarjoavalle). Myös erikseen jos saan kaikki laitteet myytyä sillä tavalla. Peter Suominen, Lantinenpikkäkatu 47, 64100 Kristinankaupunki. Puh. 962-11319.

MYYN vähän käytetyn Commodore 128:n. Hinnasta sovitaan, soitte 90-6923112.

MYYN CBM-64:n, kasettiaseman, Simon's Basicin (suom. käyttöohjeet), 96 peliä, joystickin. Hyvässä kunnossa. Soita tai kirjoita. Sami Kerkälä, Kikkantie 2, 93699 Kuusamo. Puh. 989-22242.

MYYN Commodore 64:n + levyaseman + 45 kaksipuolista diskettia täynnä ohjelmia (en myy erikseen). Pekka Mäntymäke, Naatatie 6, 00800 Helsinki. Puh. 90-7554506.

MYYN uudenveroisin Commodore 64-mikron, 1541-levyasemalla ja kirjallisuutta. Kaupanpäälliseksi ohjelmistoapua. Hintapyyntö 3000 mk. Aki Korhonen, puh. 90-361355.

MYYN hyväkuntoisen Commodore 64 + joystickin + kasettiaseman sekä noin 100 peliä. Hinta mk 2300. Ota yhteyttä 90-6987669/Markus.

MYYN Commodore 64:n + kas. asema + printteri (Brother HR-5C) + 2 joystickia + Simon's Basic moduuli + syntetisaattori + sekvensseriohjelma sekä paljon pelejä ja kirjallisuutta. Jarmo Luukka, Lasitehtaanatie 53 R 151, 11910 Riihimäki. Puh. 914-32582 (koti) 914-62165 (toimi).

MYYN CBM-64 tietokoneen + levyaseman + must.valk. TV:n + alan kirjallisuutta + joystickin + pelejä. 3500—4000 mk. Myyn myös alkuperäisiä kasettipelejä, esim. Catacombs, Stellar 7. Soitelkaa puh. 921-393229. Tommy Kajander, Putkimiehenkuja 5, 20310 Turku.

MYYN CBM-64:een 64 Forth-kielen (HES, 100 mk), Robcom Turbo 90 -moduulin (250 mk) sekä HES 6502 -assemblerin (kasetti, 50 mk). Joko erikseen yo. hinnoilla tai yhdessä. Pekka Mäkinen, PL 17, 04201 Kerava.

MYYN rankan paketin: CBM-64 + 1541 levyas. + Brother HR-5C kirjoitin verkkoliitteilällä + kas. asema + Spectran joystick + Simon's Basic -moduli ohjekirjoineen + itsetehty valokyna + 20 levyä + kasetteja (mm. Teksti-64 kop. ohjelmaa, Flight Simulator II, Elite... yht. yli 200 ohjelmaa) + kirja Prog. Ref. Guide + Bitin nro 4 -85 + muita alan julkaisuja. Hinta 3999 mk. Arto Peltola, Erottelutie, 46810 Ummeljärvi. Puh. 951-235194.

MYYN Magic Mouse -hiiren. Tarkoitettu CBM-64:lle ja 128:lle. Mukana seuraava ohjelma diskettillä. Hintapyyntö 400,—. Kai Simula, Keskuspistok 10 A 11, 98100 Kemi. Puh. 980-14046 (koti) 980-14040 (toimi).

MYYN C-64 + levyas. 1541 + kasettias. + printteri MPS-801 + Super-Text ja Magic Desk tekstintäsmäohj. + Basic I opetusohj. + Turbo 50 mod. + Simon's Basic + runsaasti huippupelejä + disettejä. Norm.hinta yli 10000 mk, hp. vain 5000 mkl Ajalla 9.6.—1.7. et tavoita, joten soitte nopeasti! Voipi tosin olla kaupan vielä myöhemmin. Puh. 90-598905. Jari Rautanen, Ajokierantie 3 A, 02940 Espoo. Huom! Laitteet lähes uusia!

MYYN Commodore 16 + kasettiasema + 7 peliä + käyttöohjeet + tarvittavat liitännät. Myyn myös tosihalvalla Basic 2000 -tietokoneen. Janne Siivonen, Myllypöntötie 1 C 19, 00920 Helsinki. Puh. 90-3491489.

MYYN C-16 + kasettiasemat + joystick + 10 kasettipeliä + 1 moduulipeli + suom. kielinen käyttöanopas. Soita klo 18—20. Mikko Suonio, Nahkialantie 12 B, 37800 Toijala. Puh. 937-21180.

MYYN Commodore-16, kasettiasema, Atari-joystick-adaptori + joystick. Lisäksi n. 10 peliä, mm. Galaxians ja 30-time trek. Kaupanpäälle taulukkolaskentaohjelmaa, jota et muualta saa! Hp. n. 950 mk, josta voidaan neuvotella. Soittele! Pekka Koponen, Kultatie 2, 86400 Vihanti. Puh. 982-81141.

MYYN Commodore-16, kasettiasema, käyttäjän opas, joystick-sovitin, VG-115 joystick, pelejä. Hp. 850 mk. Ismo Kärkkäinen, Orsatie 7, 81730 Lieksa. Puh. 975-21875.

BITTIPÖRSSIN SÄÄNNÖT

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

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

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

MYYN yhdessä tai erikseen tarpeettomana C-16, kasettiasema, 16 kilon lisämuisti, joystick, Jack Attack ja Jump Jet. Myyn myös elektronikkapelin Donkey Kong. Hinnosta sovitaan. Anssi Törnälehto, Salmite 6, 84100 Ylivieska, Puh. 983-20913.

MYYN Commodore 1541 -levyaseman. Kaupan päälle monia hioppupelejä mm. Exploding First, Bruce Lee, Quest for tress, Grog's revenge ym. Laitte on hyväkuntoinen. Eniten tarjoavalle. Vaihda myös pelejä levyillä. Jari Kauppi, Vihtakatu 13, 48770 Karhula 6. Puh. 952-88414.

MYYN Commodore: Handic-tupla modeemiin, käy 64/128:in (takuu voimassa). Lisäksi myyn alkuperäiset diskettipelit 64:ään. Rambo ja Elite edullisesti. Jari Satamo, Sankarink. 16 B, 74100 Iisalmi. Puh. 977-22265.

MYYN tai vaihda CBM-64 alkuperäisiä diskettipelejä. Mm. Rock'n Wrestle. Soittele ihmeessä. Markus Lahti, Maurinkatu 14 a 6, 00170 Helsinki. Puh. 90-638118.

MYYN CBM-64 alkuperäisiä kasettipelejä: Chiller, Pyjama Rama, Squirm, Kung Fu-Master, Orbitron, Mind Controll, Herbs Dymmy Run, Triple Tournament, Ghostbusters, Magic Garpet, Manic Minor. 350 mk yhteensä. Kari Vilpala, Torrontie, 38200 Vammala. Puh. 932-43826.

MYYN Commodore-64:ään alkuper. huippupelejä. Esim. Summer Games II, Beach-Head II, Arabian Nights ym. Lemans- ja muistio moduulit, Bitti sekä Printti lehtiä. Puh. 918-878724/Janne.

MYYN CBM-64 alkuperäiset kasettipelit Stellar 7, Paytron, Turbo 64, Falcon-Patrol 2, ym. ym. yht. 22 peliä. Polkuhintaan 290 mk + postikulut. Mikrolehtiä kaupan päälle. Vain kottikauppaan. Jyrki Kummola, Iouskatu 7, 33530 Tampere. Puh. 931-613061.

MYYN CBM-64:n alkuperäiset pelikasetit Spy vs Spy II, Winter Games, Summer Games I—II, Goonies, A View to A Kill, Rock'n Wrestle. 50—70 mk/kpl. Grafiikka ja äänitehoiteet -kirjan 70 mk (ovh 175 mk). Turbografiikka + musiikki -kasetin + oppaan 20 mk. Pasi Tiitinen, Kaupakatu 10 B 23, 48100 Kotka. Puh. 952-12592.

MYYN kuusi CBM-64:n vähänkätettyä alkuperäistä huippukasettipeliä: Rambo, Bruce Lee, Elite, Indiana Jones, Beach-Head II, Exploding Fist. Halvalla. Mikko Ruotsi, Ruomelantie 18 A 1, 02210 Espoo. Puh. 90-8030883.

MYYN CBM-64 alkuper. kasettipelit Pole Position, D.T. Decathlon ja Indiana Jones in the Lost Kingdom 50 mk/kpl. Petri Heikkinen, Siilitie 7 C 77, 00800 Helsinki. Puh. 90-7554948.

MYYN Commodore 64:n alkuperäiset pelit kuten Beach-Head II, House of Ushe, Impossible

Mission, Fife a Slide. Soita klo 16—20. Vesa Sorjonen, Rasinkuja 7, 21420 Lieto. Puh. 921-777577.

MYYN tai vaihda C-64:n alkuperäiset pelit levyillä: Dambusters, Beach-Head, Moduulilla: Gateway to Apehai, Kickman, Pistop. Juho Korhonen, Rukoushuoneent. 4, 00730 Helsinki. Puh. 90-384543.

MYYN tai vaihda CBM-64:n alkuper. pelit: Winter Games (70 mk), Theatre Europe (60 mk), Boulder Dash (30 mk). Jos vaihda, vaihda peleihin Eureka tai Elite (myös muihin hyviin peleihin). Simo Kari, Kukkamäentie 7, 50600 Mikkeli. Puh. 955-30475.

MYYN alkuperäiset huippupelit CBM-64:lle. Rambo 75 mk. The way of the exploding fist 75 mk ja Slapshot 55 mk. Pelit ovat hyväkuntoisia! Samu Hänninen, Uittotunnelinkatu 3 A, 33250 Tampere. Puh. 931-34004.

MYYN CBM-64 + levyasema + kasettiasema + 3 moduulia (Simon's Basic, Easy Calc Result ja Muistio) + ohjeet + pari kirjaa ja noin 1300 ohjelmaa ja peliä 170:llä levyllä. Tee tarjous klo 17 jälkeen. Juha Mäkinen, Pirkkalankatu 8 L, 60100 Seinäjoki. Puh. 964-24838.

MYYN CBM-64 + 1541 levyaseman + 20 kpl disettejä + 8 kpl alkuperäisiä pelejä + 2 kpl joystickeja. Hp. 3000 mk. Soita klo 14.00 jälkeen. Christian Knuutila, Peltoniemenkuja 4 E 45, 01360 Vantaa. Puh. 90-8744490.

MYYN Commodore 64 + 1541 levyasema + kasettiasema + 22 levyllistä pelejä + Competition Pro 5000 joystick halvalla. Soita 7.—10.6. Antti Jaaskelainen, 03430 Jokikunta. Puh. 913-45682.

MYYN poweripaketti vaikka pienyritykseen: CBM-64 + levyasema + printteri + tekstintäsmä (tulostaa AAOU) + 2 joystickia + 10 levyä + muuta ohjelmia (hyöty-, kielisä, pelejä). Kimmo Heinäaro, Salkokatu 43, 11100 Riihimäki. Puh. 914-30774.

MYYN CBM-64:n alkuperäiskasettipelit: Elite 80 mk, Eureka 80 mk, Mig Allet Ace 60 mk, Manic Miner 50 mk, Cosmic Convoy 40 mk, Humphrey 40 mk, Aquaplane 50 mk, Jonny and the Imps 30 mk, Missile Command 40 mk, Highnoon 60 mk, TLL 40 mk, Azimuth 3000 (kasettiaseman säätöohjelma, sisältää Bandana City pelin) 60 mk. Tai vaihda jonkun Dambustersiin tai Karatekaan. Marko Viik, Sirkantie 2, 41400 Lievevuore. Puh. 941-861794.

MYYN CBM-64:n kasettipelejä: Raid over Moscow 100 mk, Break Fever 50 mk, Cybeaton 40 mk, Hehtik 40 mk, Aquaplane 40 mk, Chickin Chace 50 mk, Panic 40 mk, Suicide Express 80 mk, Jonny and the Imps, jossa on 2 peliä 50 mk, 50 pelin kasetti 50 mk, Winter Games 110 mk. Huom! Kaikki pelit ovat alkuperäisiä. Soita tai kirjoita Kimmo Hänninen, Kymäläntie 10,

41400 Lievevuore. Puh. 941-861807. Hinnosta voi yrittää tinkiä.

MYYN CBM-64 alkuperäisiä pelejä kasettilla. Elite, Jump Jet, Beach-Head II & 60 mk ja Booty 50 mk. 25:n pelin kasetti CBM-64, jossa mm. Impossible Mission, Bruce Lee, Dambusters, Spy VS Spy, Pyjamarama, Every one's Wally, Boulder Dash, Super Pipeline II, Archon, Star Wars, Gumshoe ja Havoc. Mukana on myös karatepelejä. Kasettilla hintaa 150 mk. Myyn myös kirjallisuutta esim. Owen Bishop ohjelmoinnin opas (pelit). Jyrki Kontio, Pirkank. 6, 95430 Tornio 3. Puh. 980-41590. Soita ark. mieluummin 14.00 jälkeen. Viikonlop. koko päivän ajan.

MYYN CBM-64 seuraavat alkuperäispelit kasettilla: Elite, Commando, Winter Games, Thunderbirds, House of Usher, Mid Control, Bionic Granny. Yhteensä 370 mk myös erikseen. Kyselä hinnoista puhelimitse numerosta 980-14660. Olli-Pekka Arola, Lehtokatu 28 B 6, 94100 Kemi 10.

MYYN Quill adv. writerin (kas.) 390 mk. Lord's of Theringes pelkkä kasett. 40 mk. Fool's old (kasett.) 30 mk. Ship of the line (kas.) 20 mk. Heroes of Karn (lev.) 60 mk sekä muita. Ostan 100 kpl:n disk. säilytyskotelon sekä ohjeita ohj. + peleihin. Vaihda 64/128 alkuperäisiä pelejä ja ohjelmia. Raimo Vilhola, Tasalantie 7, 54100 Joutseno. Puh. 953-35577.

MYYN C-64 pelejä mm. Winter Games, Summer Games II, Bruce Lee ja vaihda C-128 ohjelmia levyillä tai kasettilla eli myös C-64 ja CP/M 3.0 ohjelmia. Lähetä lista ohjelmista tai soitte Tero Reinikainen, tyystenimientie 3 b 10, 53900 Lappeenranta. Puh. 953-19031.

MYYN alkup. CBM-pelejä mm. Summer Games, Exploding fist, Raid over Moscow, Ghostbusters, Pitfall 2, Strip poker, Spy hunter, Frak 64 (96 levyllä), Siren city, Burger time + paljon muuta. Hinnat 20, 30 70 ja 80 mk. Ostan 1541 levyaseman halvalla. Tommi Kuusela, Shell Kuukoiu, 15880 Soramäki. Puh. 918-853170.

OSTAN Commodore 64 + levyasema. Soita iltaisin. Antti Lehto puh. 90-8055512.

OSTAN Commodore 64:n levyasema 1541:n. Soita klo 16 jälkeen puhelin 913-21691. Jarmo Lehtimäki, Harjutie 8—12 D 24, 03100 Nummela.

OSTAN CBM-64 + kasettiasema + 2 kpl joystickeja sekä pelejä ja ohjelmia. Sebastian Siggberg, Punarinnantie 7, 02660 Espoo. Puh. 90-542431.

MYYN Spectravideo 738 X'Pressin. Mukana turvatav. MSX-DOS, CP/M-ohjelmia (Turbo-Pascal, Wordstar, Assembler), kirjoja, pelejä... Olli Vihma, Haapakuja 4 B 19, 33900 Tampere. Puh. töihin 931-12033/241 (Vihma) klo 8.00—16.00.

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

VAIHDAAN seur. CBM-64:n alkup. kasettipelin Exploding fist, Indiana Jones, Raid over Moscow, Summer games II, Ghostbusters, Robin of Sherwood, Underwilde, Theatre Europe ja Frankie goes to Hollywood joihinkin seur. alkup. kasettipeleistä: alien 8, Knightlore, Wizardry, Combat Lynx, Hyper sports, Super Huey, Rock'n Wrestle, Sabre Wulf, W.S. Baseball, Everyone's a Wally, Black Wyche, Doughboy. Mikko Junttila, Ratsupolku 9, 17300 Vaak-sy. Puh. 918-661289.

VAIHDAAN CBM-64 alkuperäisiä ohjelmia. Lähetä lista peleistä tai soitte. Kysy Kallea. Kalle Lautala, 32740 Aetsä. Puh. 932-33784.

VAIHDAAN alkuperäisiä CBM-64 pelejä levyillä. Soita tai lähetä lista. Mikko Merivirta, Listijänkuja 3, 24100 Salo. Puh. 924-11272.

VAIHDAAN CBM-64:n alkup. kasettipelit: Rambo ja Frank Bruno's Boxing seuraaviin alkup. kasettipeleihin: Summer Games II ja International Basketball. Pasi Peltola, Vaalimaa, 49900 Virolahti. Puh. 952-76121.

VAIHDAAN CBM-64:n ja MSX:än alkuperäisiä pelejä kasettilla. Lähetä lista tai soitte iltaisin klo 19.00—20.30. Juho Laurila. Koski HI 16800. Puh. 918-641103.

VAIHDAAN hyviä CBM-64:n alkuperäisiä pelejä kasettilla ja muuta kamaa. Kirjoita Christian Sveholm, Rönnvägen 16 C 23, 10650 Ekenäs 5.

Spectravideo

MYYN Spectravideo 738 Express + 2 kpl joystick + pelejä. Uudenveroiset. Juha Mäenpää, Tanila, 33980 Pirkkala. Puh. 931-699317.

MYYN Spectravideo 728 (MSX), uusi, takuu, tosi edullisesti. Soita iltaisin puh. 951-120040. Raimo Poysti, Viitakummuntie 13 C 23, 45200 Kuusela.

MYYN Spectravideo 738 X'Pressin. Mukana turvatav. MSX-DOS, CP/M-ohjelmia (Turbo-Pascal, Wordstar, Assembler), kirjoja, pelejä... Olli Vihma, Haapakuja 4 B 19, 33900 Tampere. Puh. töihin 931-12033/241 (Vihma) klo 8.00—16.00.

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

MYYN SVI X'Press (hp. 4200) + MSX-kasettiohjelma: Hisoft-Pascal (300,—), Logo (100,—), Jet Fighter (100,—) sekä SVI-328 + kas-asema + Sector Alpha + kas.pelejä (yht. 1200,—). Jari Tuovinen, Kimpankaari 7, 29210 Merstola. Puh. 939-743294.

MYYN Spectravideo 738 X'Press MSX, jossa levyasema samassa, viher-musta monitori + ym. tarpeettomina. Jyrki Yrjölä, Kinaporinkatu 1 C 71, 00500 Helsinki. Puh. 90-769773 (koti), 90-821311 (toimi).

pino kirjallisuutta 1000 mk. Superexpander SV 601 500 mk. Levyasema SV 902 + controlleri SV 801 1200 mk. 14 levykettä 100 mk. Ismo Korhonen, Katvoskuja 4—6 E, 02710 Espoo. Puh. 90-8534542 (iltaisin).

MYYN Spectravideo 328 ja ohjeilaitteet: laajennusyksikkö SV-601, Centronic-kortti SV-802, RS-232-kortti SV-805, levyohjainkortti SV-801, leväri SV-902 + CP/M + manuaalit. Levyjä, joissa pelejä. 5500,—. Matti Aho, Muurainkuja 7, 33960 Pirkkala. Puh. 931-682122 (koti), 931-683055 (toimi).

MYYN SV-328 + kirjallisuutta + kasettiasema + pelejä ja hyöttyohjelmia (paljon). Hp. n. 1000 mk. Vastaukset/tarjoukset osoitteeseen: Rurik Ruso, Ilmakuja 1 B 12, 02210 Espoo. Puh. 90-883809.

MYYN hyvässä kunnossa olevan vähän käytetyn SVI-328 + nauhurin + skandit (moduli + näppäimet) + paljon pelejä ja hyöttyohjelmia (mm. Telebunny, Turboat ym.) + englannin- ja suomenkieliset käyttöoppaat. Tavaraa yht. n. 4500 mk arvosta. Hintapyyntö 1750 mk. Heikki Bergius, Räpi, 27710 Koyliö. Puh. 939-541091.

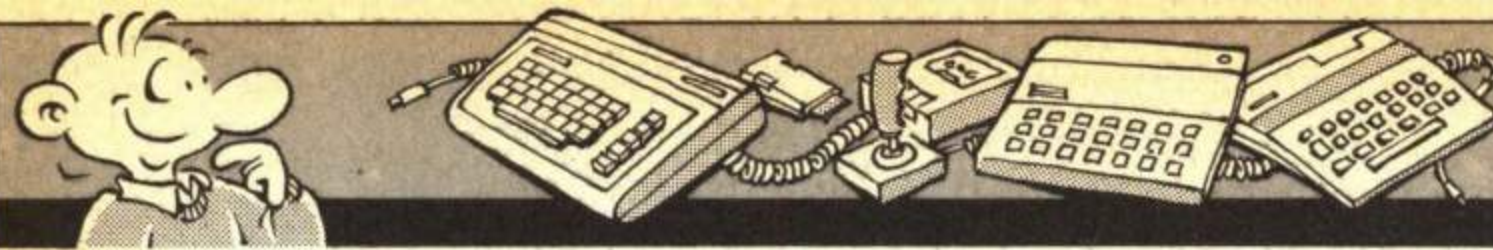
MYYN SVI-328:n kasettilla pelejä ja hyöttyohjelmia (alkuperäisiä ja omatekoisia) koneen vaihdon takia. Jouko Ahvenainen, 31730 Honkola. Puh. 937-64026.

OSTAN Spectravideo 318/328:n pelit: Rescue, Horse Race, Mini-Golf, New York Bomb Bliz, Star Words ja Juno lander. Pasi Simonen, Koi-vupuro, 97720 Yli-Simo. Puh. 960-54727.

VAIHDAAN SV-328 alkuperäisiä kasettipelejä. Halutaan mm. pelit Mr. Seek ja Bomulux-pelit. Lähetä lista peleistä. Erkki Solala, 35270 Vastila. Puh. 935-6753.

Spectrum

MYYN tarpeettomana vähänkätettyä ZX Spectrum 48k sekä Dk/Tronics näppäintäsmä, kaikki käsikirjat, Hisoft Pascalin (alkuper.), 15" m.v. TV. Hinta yht. 600 mk. Jari Junttila, Yo-kylä 6 B 14, 20510 Turku. Puh. 9



BITTIPÖRSSI

MYYN Salora Manager + FD 100 A levyasema. Aivan uudet, tehtaan pakkauksissa. Hp. 2100 mk. Voin myös vaihtaa Memotechin SDX-levyasemaan. Osmo Heikkilä, Heikkiläntie 16, 36240 Nattari. Puh. 931-647546.

MYYN Eselite TX-10 konttoritietokoneen jossa on kaksi levyasemaa, monitori, joitakin ohjelmia, ohjekirjat. Eniten tarjoavalle. Aku Tolonen, Ilmarisentie 10 A 4m 06150 Porvoo. Puh. 915-148987 iltaisin.

MYYN MPF-II kotimikron + levyaseman + levyaseman sovitimen + lisänapäimistön + joystick + disketillä Apple-II:n sovitushjelma (kone on Apple-II yhteensopiva) + 1 pelikasetti, muutama kokeiludisketti, kirjallisuutta sekä tarvittavat johdot ja poweri. Hintapyyntö 2000 mk. Soittele iltaisin! Auvo Roivas, Maauuntie 25 C 52, 01450 Vantaa. Puh. 90-8725460.

MYYN alkuperäisiä Atarin disketteja mm. Conam, Beach Head, Mercenary, Summer Games I, Howfen dos ja n. 40 muuta. Hinnat 50–200 mk (vaihto mahdollinen). Mika Hänninen, Koulutie 1, 04600 Mäntsälä. Puh. 915-81758.

MYYN Apple II + IIc, Iie koneisiin sopivat alkuperäiset pelit: Seven Cities of Gold ja Karateka. Soittele iltaisin. Ps. Kysy Kaidea. Kai Kilpinen, Annankatu 2 A 18, 00120 Hki. Puh. 90-640552.

MYYN huippuhallavalla Applen alkuper. pelejä (mm. Transylvania, Choplitter ym.). Pelit n. 120 mk/kpl. Soita iltaisin klo 16.30 jälkeen. Janne Toivola, Toivonrinne 8 B, 01680 Vantaa. Puh. 90-845244.

MYYN 17 pelimoduulia ja 8 kasettipeliä Jega SC-3000:lle (mm. Gongo Bongo, Safari Race, Boxing ja Star Jacker). Soita niin sovitaa hinnasta. Christer Skog, Haravankyläntie 12, 07920 Loviisa. Puh. 915-535987.

MYYN uudenveroisin Mattel Intellivisionin + 7 pelikasettia (Demon Attack, Tripple Action, Sub Hunt, Armor Battle, Night Stalker, Space Battle, Swords & Serpents). Vähän käytetty. Hp. 650 mk. Janne Appelqvist, Laaksotie 2 B 6, 02700 Kauniainen. Puh. 90-5050643.

MYYN MSX:n Yie ar Kung-Fu. Hinnasta sovi-
taan myöhemmin. Soita klo 15.00 jälkeen. Tony
Andersson, Koppnasinkatu 33, 10900 Hanko.
Puh. 911-83761.

MYYN Oric-I + nauhuri + pari ohjelmaa
(shakki, Driver, Demonstration, Oric Forth ja
Spider Fight) + suomen- ja englanninkieliset
käsikirjat. Hp. 1600 mk. Soita ja kysy! Olavi
Aronen, Yrjöläntie 46 A 1, 37600 Valkeakoski.
Puh. 937-40178.

MYYN alkup. MSX-pelit Hunchback, Jet Set Wil-
ly II, Ninja, Shark Hunter, Flight Path 737, Su-
per Chess, Space Satellite (40 mk/kpl) sekä mo-
duulit King's Valley ja Time Pilot (100 mk/kpl),
Devpac (150 mk). Soita klo 16–17 välillä. Tom-
mi Kosunen, Harjuraanta, 78710 Varkaus. Puh.
972-85216.

MYYN alkuperäiset MSX-pelit Konami's Golf
130 mk, Alien 8 90 mk, A View to a Kill 90 mk,
Slapshot 89 mk ja Brian Jacks Superstar 85 mk.
Ville Salmi, Kauppakatu 9 D 5, 33200 Tampere.
Puh. 931-23230.

MYYN seuraavat Atarin moduulit 50 mk/kpl Mi-
sile Command, Donkey Kong, Galaxian, Ten-
nis, Pole Position sekä 2 kirjaa 32 Basic pro-
grams for the Atari ja Games Ataris Play 50
mk/kpl. Myyn myös kasetilla Music Oregel (mu-
siikkiohjelma) ja Schatz-suche (sukeltajapeli) 20
mk/kpl. Soittele 19.00 jälkeen arkisin. Samuli
Salokangas, Tiilhintie 16, 08500 Lohja as. Puh.
912-81833.

MYYN Micro Bee 32 kasettiasemineen, runsaasti
ohjelmia ja kirjallisuutta, printeri Panasonic
KX-P1090. Hinta 3000,—. Tied. P. Syrjänen
puh. 90-1884819.

MYYN sanyo MBC 555, 256k, 2x360k (5,25"),
1-värinäyttö, kirjoitin Admate DP-80 (50CPS).
IBM-yht.s. MS-DOS 2.11. Mukana tekstinkäsit-
tely-, tietokanta-, taulukkolaskenta- ym. ohjel-
mia. Koko toimiva paketti mk 16.000. Jouko Nur-
minen, Kuninkaank. 19 A 10, 33210 Tampere.
Puh. koti 931-28672, toimi 931-124840.

MYYN Sanyo MBC 1150 + kaksi levyasemaa +
64 kt muisti + Word Star + Calc Star + Basic.
Edullisesti. Erik Hampapinnare, Kuunkierros 2
B 7, 02210 Espoo. Puh. 882704.

OSTAN Atari 600XL:ään monitorin, kasettiasem-
an ja pelejä (alkuperäisiä). Neuvotellaan hin-
nasta. Uijas Pulkkis, Johanneksentie 8 C 38,
00120 Hki. Puh. 90-179664 klo 19–20.30.

VAIH DAN Amstradin alkuperäisiä disketteja
mm. Frank Bruno's boxing, Jump Jet, Pyjama-
rama, Roland Ahoy ja Stockmarket, sekä kasetti-
pelit Alien 8 ja Super Pipeline II. Mika Toivola,
Pyyppäankatu 15, 26100 Rauma. Puh. 938-
221601.

VAIH DAN (tai myyn) Amstradin alkup. pelejä
mm. Roland in Time, Sorcery, Manic Miner, Py-
jamarama, Hunter Killer, Combat Lynx, forest
at worlds end. Jarno Väätäinen, Vilhontie 3,
73300 Nilsia. Puh. 971-33466.

VAIH DAN Exploding Fist -kasetin Comman-
doon tai Spy vs. Spy II:seen ja Raid over Mos-
cowin Blue Max 2001:teen tai Pyjamaan. Alku-
peräisiä. Vaihdan kasetilla. Marko Vesterinen,
Levyseppäkatu 6 A 8, 23500 Uusikaupunki.

VAIH DAN Atari 800 XL:n seuraavat pelit: The
Goonies (k), Super Zaxxon (k), Blue Max (k) ja
Nato Commander (k) peleihin Fort apocalypse
(k), F-15 Strike Eagle (k), Bruce Lee (k) ja One
on one. Kasetit on alkuperäisiä. Sami Musta,
99990 Nuorgam. Puh. 9697-74368. Soittele.
Vastanottaja maksaa postimaksun.

Sekalaiset

MYYN 2 kk vanhan Philipsin ruskean monitorin
hintaan 800–1000 mk ja lisäksi saat käyttöoh-
jeen ja johdot. Voit myös soittaa numeroon 90-
572291 klo 17–20 joka päivä paitsi perjantaina.
Soita silloin klo 19–22. Sami Putkonen, Poutun-
tie 15 A 9, 00400 Hki.

MYYN kirjoittimen Brother HR-5C (sopii suoraan
CBM-64:ään) 800,—, Matador-levyaseman
(parempi kuin CBM-64:n oma leväri) 1100,—
sekä RS-232-liittimen 100,—. Veli-Pekka Nau-
manen, Ollilantie 1, 60800 Ilmajoki. Puh. 964-
546647 (koti), 964-546575 (toimi).

MYYN 42 kpl käytettyjä disketteja (ä 15 mk) +
uusia 50 kpl (ä 16 mk) + kirjat Prog. Ref. Guide
+ Machine Language (—400 mk) + moduulit
Calc. ja Muistio. SB. ohjeet. Timo Savunen, Pa-
pinpolku 2, 60200 Seinäjoki. Puh. 964-120835.

MYYN valokynän + muun alkuperäisen soft-
wareni. Ohjelmia on paljon mm. Yie Ar Kung-
Fu, Rock'n Wrestle ym. Petri Rantanen, Seuna-
vuorentie 12, 40950 Muurame. Puh. 941-
731104.

MYYN kaikki diskettini 5¼ (n. 65 kpl, kaksipuol-
isia) laadusta riippuen 20–30 mk kpl (sis. oh-
jelmia CBM 64:lle). Jos ostat useampia kerralla,
voit saada alennusta. Myyn myös Floppy Maga-
zinen vuosikerran -85 (6 diskettia) hintaan 120
mk. Sami Rinta, Lauri Mikonpohtie 22 C,
00840 Helsinki. Puh. 90-6984674.

MYYN tosi edullisesti Simon's Basicin + suomen-
kieliset ohjeet. Pasi Loppukaarre, Ututie,
33400 Tampere. Puh. 464059.

MYYN 2-kanavainen miniskooppi, Mikko-3 käyt-
töpääte, Canon X07 Tietokone, datanauhuri,
upea nahkalaukku, elektroniikkaharrastajan
"miljoonalaatikko" sis. ic-piirejä, liittimiä ja
yms. datakirjoja ja lehtiä. Mieluummin koko pa-
ketti kerralla, sopii erityisesti aloittelevalle
elektroniikkaharrastajalle. Heikki Rinnemaa,
Annalankatu 8 B 20, 33710 Tampere 71. Puh.
931-181602.

OSTAN Colecovisionin pelin Decathlon. Antero
Suurnäkki, Pohjoisen tulliä 27, 07900 Loviisa.
Puh. 915-535861.

OSTAN Philips Videopac pelikasetteja. Soita tai
kirjoita. Tarmo Hakala, 38490 Haukijärvi. Puh.
932-89113.

Nyt välähti!



Aivan oikein. Tämä oivallus Sinun kannattaa hyödyntää. Tilaamalla Tietokoneen saat enemmän irti tietokoneestasi. Tietokone pitää Sinut ajan tasalla, antaa hyödyllisiä vinkkejä ja kertoo asioille taustatietoja.

Tilaa Tietokone nyt oheisella kortilla tai soita numeroon

90-120 670

TILAUSKORTTI

☐ TILAA

Tietokone-lehden jatkuvana säästötilauksena 12 kk hintaan 214 mk. Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse.



Tietokone
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetyt
Hki 60/77 Lupa 240

TIETOKONE
Tilaajapalvelu
PL 34
01771 Vantaa

6K03

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

BITTIPÖRSSI

TEKSTAA SELVÄSTI, TÄYTÄ KAIKKI OSOITETIEDOT!

☐ OSTAN ☐ MYYN ☐ VAIH DAN

NIMI

KATUOSOITE

POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAikka

PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTANUMERO)

Maksa 20 mk postisiirtotilille 1337 40-0.
Lähetä kuitti tai sen kopio ja ilmoituksesi osoitteella:
MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

BITTIPÖRSSI

TEKSTAA SELVÄSTI, TÄYTÄ KAIKKI OSOITETIEDOT!

☐ OSTAN ☐ MYYN ☐ VAIH DAN

NIMI

KATUOSOITE

POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAikka

PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTANUMERO)

Maksa 20 mk postisiirtotilille 1337 40-0.
Lähetä kuitti tai sen kopio ja ilmoituksesi osoitteella:
MikroBITTI, Bittipörssi, PL 64, 00381 Helsinki.

80 vai 28 kilotavua?

ANSSI PULKKINEN

Perustilassaan Spectravideoi-
den muisti koostuu 32 kt:n
ROM-muistista, 16 kt:n video-
RAM-muistista sekä 32 kt:n
RAM-muistista (16 kt:a SV-318
:ssa). Lisäksi SV-328:ssa on 32
kt:n RAM-muisti varattuna
CP/M-käyttöjärjestelmälle, mut-
ta se ei ole normaalisti Basicin
käytössä.

ROM-muisti

Alimpana, osoitteissa 0000H—
7FFFFH, sijaitsee ROM-muisti,
joka sisältää Basic-tulkin. Mah-
dollinen levykäyttöjärjestelmä
(DOS) ladataan automaattisesti
virran kytkemisen yhteydessä
levyltä osoitteisiin D5B8H—
F4FFFH. Basic-tulkin alussa si-
jaitsee niinsanottu hyppytaluk-
ko (kernel). Tätä käytetään kut-
suttaessa tulkin sisältämiä kone-
kielisiä alirutiineja omista kone-
kieliohjelmista tai Basic-ohjel-
mista USR n(x) käskyllä. Esimer-
kiksi DEF USR0=&H0147:A=
USR0(0) kutsuu muistista alioh-
jelman, joka antaa äänimerkin.

Koska Basic-tulkki on ROM-
muistissa, on sen muuttaminen
suoraan esimerkiksi POKE-käs-
kellä mahdotonta. Avuksi voi
kuitenkin ottaa 328:n CP/M-jär-
jestelmälle varaaman muistin,
joka sijaitsee ROM-muistin kans-
sa samoissa osoitteissa. Kopioi-
malla Basic-tulkki tähän RAM-
muistiin saadaan normaalisti toi-
miva Basic-tulkki, jota voidaan
muuttaa POKE-käskyillä. Tällai-
nen kopiointiohjelma on esitetty
listauksessa 1. Riveillä 240—280
olevat POKEt muuttavat printte-
rin toimimaan RS-232-liittimen
kautta. Ennen ohjelman ajoa on
huomattava, ettei se toimi
skandi-moduulin kanssa.

Kadonnut RAM

Kuten sanottua on SV-328:ssa
vielä 32 kt:n suuruinen CP/M-
käyttöjärjestelmälle varattu

●● Mitkä ihmeen 80 kilotavua RAM-muistia?
Ruudussahan lukee selvästi 29198 BYTES
FREE. Mihin se 50 kiloa on hävinnyt?
Tutustumme nyt Spectravideoiden muistin
rakenteeseen ja kerromme missä kadonnut
muisti lymyilee ja kuinka sitä voi käyttää
hyödyksi.



RAM-muisti, joka sijaitsee Basic-
tulkin kanssa samoissa muisti-
osoiteissa eikä siis voi olla sa-
manaikaisesti käytössä Basicin
kanssa. ROM-muistin kopiointiin
lisäksi tätä muistialuetta voidaan
käyttää Basicissa data-alueena,
jonne tallennetaan muuttuvia eri-

tyisellä konekieliohjelmalla, joka
löytyy esimerkiksi kirjasta
"Maskinsprak manual för Spect-
ravideo". Kahden täydellisen
grafiikkaruudun tai vaihtoehtoi-
sesti noin 30 tekstiruudun tallen-
taminen tähän muistiin on myös
mahdollista, joten hieman Z-80-

konekieltä tunteva ohjelmoija
voi käyttää tätä lisämuistia moni-
puolisesti hyödyksi.

CP/M-RAM

Täysin erillisen alueen Spectra-
videoiden muistissa muodostaa
kuvaruutumuisti, joka on näyt-
töprosessorin kytketty 16 kt:n
suuruinen RAM-muisti. Se sisäl-
tää kaiken kuvan muodostami-
sessa tarvittavan tiedon, joten
esimerkiksi tarkkuusgrafiikka 32
spriten kanssa ei vie yhtään
muistitilaa Basicilta.

Vakio RAM-muisti

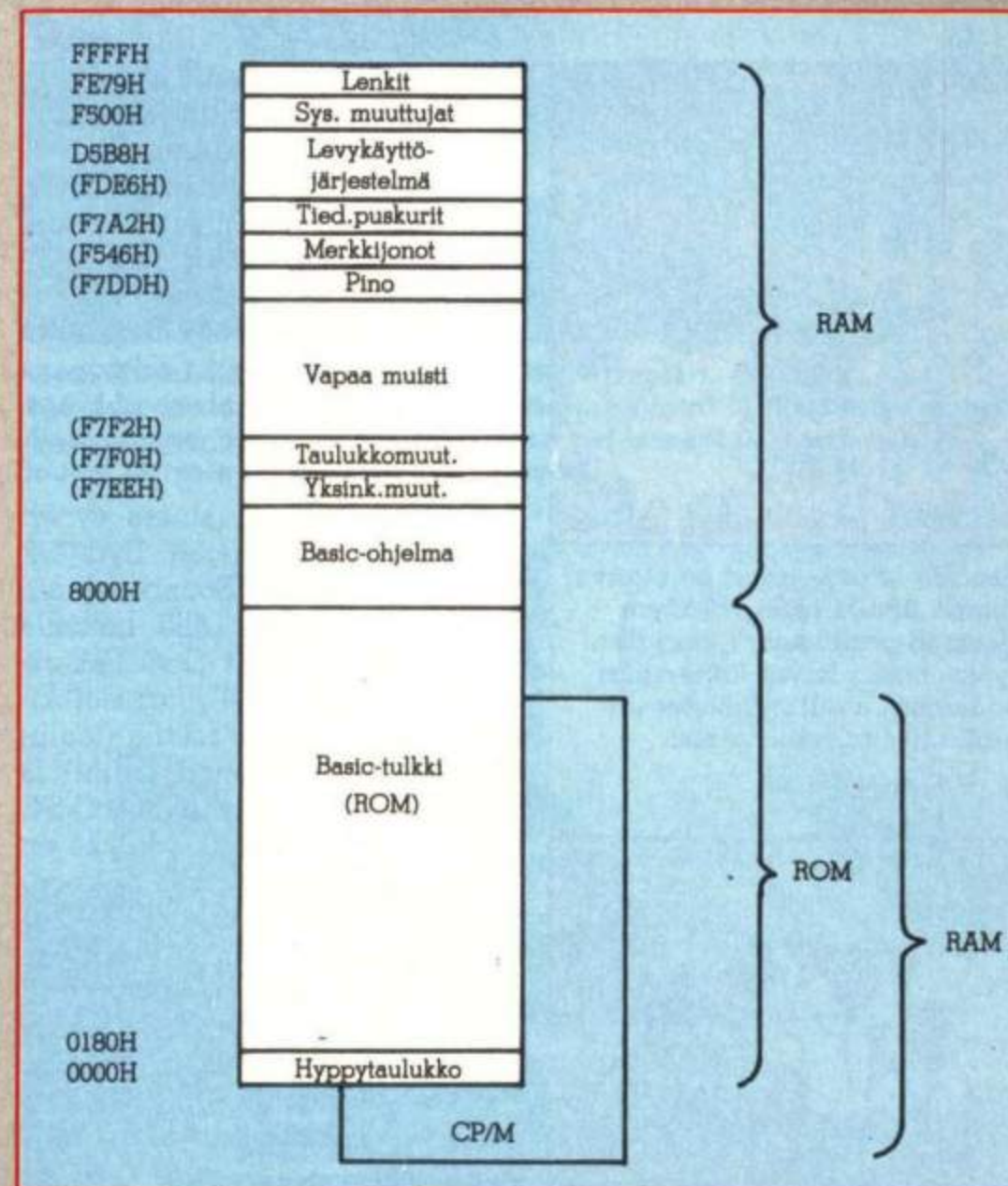
RAM-muistista tiedämmekin jo
DOSin osoitteet. Näiden yläpuo-
lella ovat systeemimuuttujat
(F500H—FE78H) ja lenkit
(FE79H—FFFFH). Systeemi-
muuttujat sisältävät mitä erilai-
sinta tietoa, jota Basic-tulkki tar-
vitsee. Tällä alueella sijaitsevat
muunmuassa funktionäppäinten
merkitykset, rivipuskuri,
SCREEN-numero, SPRITE-koko,
ja niin edelleen. Esimerkiksi
PRINT PEEK (&HFD68) ilmoittaa
SHIFT-näppäimen tilan. Jos se
on painettu pohjaan, muistipaik-
kassa on arvo 0, muuten siellä
on arvo 1.

Lenkit (hooks) ovat kolmen
muistipaikan pituisia alueita, jot-
ka yleensä sisältävät RET-
konekielikäskyn ensimmäisessä
muistipaikassaan. Molemmissa
seuraavissa muistipaikoissa on
NOP-käskyt. Lenkkejä kutsutaan
ROM-muistista useiden toiminto-
jen alussa ja normaalisti RET-
käskyllä palataan välittömästi ta-
kaisin. Muuttamalla näitä muisti-
paikkoja voidaan ROMin vakio-
toimintoihin tehdä omia lisäyk-
siä. Esimerkiksi POKE &HFF0A,
&H44:POKE &HFF0B,&H00:
POKE &HFF09,&HC— tulostaa
kaikki näyttöön kirjoitettavat
merkit myös printerille. POKEt
muuttavat lenkeissä olevat RET-
ja NOP-käskyt käskyksi CALL
0044H, jolla kutsutaan hyppy-
taulukosta printerille tulostusru-
tiinia. Toiminto saadaan pois
päältä käskyllä POKE

```

B0 100 ~ BASIC-tulkin siirto-ohjelma
DB 110 ~ by Anssi Pulkkinen
B3 120
47 130 FOR X=&HC800 TO X+74
27 140 READ A$
8F 150 A=VAL("&H"+A$)
6E 160 POKE X,A
71 170 NEXT
0C 180 DEFUSR=&HC800:A=USR(0)
53 190 POKE &H3923,&H28:POKE &H3939,&H2D
AA 200 POKE &H393A,&H6:POKE &H393B,&H20
38 210 POKE &H393C,&HC9
50 220 ~ rivit 190-210 muuttavat LPRINT ja LLIST k
    askyt.
02 230 ~ Jos printerisi on liitetty centronixiin,
1D 240 ~ niin poista nama rivit
12 250 DATA f3,c5,d5,e5,21,00,00,11,00,88
CE 260 DATA 01,00,40,ed,b0,cd,3e,c8,21,00
B0 270 DATA 88,11,00,00,01,00,40,ed,b0,cd
92 280 DATA 3e,c8,21,00,40,11,00,88,01,00
62 290 DATA 40,ed,b0,cd,3e,c8,21,00,88,11
FF 300 DATA 00,40,01,00,40,ed,b0,e1,d1,c1
2F 310 DATA fb,c9,f5,3e,0f,d3,88,db,90,ee
56 320 DATA 02,d3,8e,f1,c9
    
```

Listaus 1. Ohjelma kopioi Basic-tulkin ROMista RAM-muistiin, jolloin
sitä voi muuttella haluamallaan tavalla. Riveillä 190—210 olevat
POKEt muuttavat LLIST- ja LPRINT-käskyt toimimaan RS-232-lii-
tännän kautta.



Kuva 1 esittää SV-328 mallin muistia peruskokoonpanossa Disk Basi-
cin kanssa. Suluissa olevat luvut tarkoittavat muistipaikkaa, jossa
oleva luku ilmoittaa varsinaisen osoitteen. Esim. PRINT
HEX\$(PEEK(&HFF7F2)+PEEK (&HFF7F2+1)*256) ilmoittaa vapaan
muistialueen alkuosoitteen hexalukuna.

BITTI 6-7/86

&HFF09,&HC8 ja taas päälle
käskyllä POKE &HFF09,&HCD.

Vapaa RAM-muisti

Osan RAM-muistista vievät vielä
seuraavat kaksi aluetta. Osoi-
teesta 8000H (C000H SV-318
ylöspäin kasvaa ohjelma-alue
(sisältää Basic-ohjelman), jonka
perässä ovat numeeriset muuttu-
jat. Osoitteesta F4FFFH (D5B7H
DOS) alaspäin kasvaa (= alueen
loppuosoite on vakio ja alkuosoi-
te muuttuu tarvittavan tilan mu-
kaan) alue, joka sisältää tiedos-
topuskurit, merkkijonot ja pro-
cessorin tarvitseman pinon
(stack). Näiden kahden alueen
väliin jää vapaa muisti, jonka
koko voidaan tutkia FRE(0)-
käskyllä.

CLEAR-käskyllä, jota käyte-
tään varaamaan tilaa joko merk-
kijonomuuttujille tai omille ko-
nekielisille ohjelmille, voidaan
myös itse vaikuttaa vapaan muis-
tialueen kokoon. Käskyn ensim-
mäinen parametri ilmoittaa
merkkijonoille varatun alueen
pituuden. Sen oletusarvona on
200. Toinen parametri ilmoittaa
muistipaikan, jonka alapuolella
tiedostopuskurit sijaitsevat. Ole-
tusarvona on F500H (D5B8H
DOSin kanssa). Pienentämällä
tätä arvoa CLEAR-käskyn avulla

esimerkiksi F100H:n saadaan 1
kt:n kokoinen tila omia konekie-
liohtelmia varten alueelle
F100H—F4FFFH eli tiedostopu-
kureiden ja systeemimuuttujien
väliin. Tilan varaus tapahtuu
käskyllä CLEAR 200,&HF100.
Jos samalla halutaan suurentaa
merkkijonoaluetta 400:n merk-
kiin, niin käsky on CLEAR
400,&HF100.

Molemmat käskyt pienentävät
vapaata muistialuetta, ensim-
mäinen 1024 tavua ja jälkimmäi-
nen 1224 tavua. Pieneneminen
tapahtuu esimerkiksi jälkimmäi-
sen käskyn kohdalla seuraavasti:
tiedostopuskurit siirtyvät 1024
tavua alaspäin ja siirtävät vas-
taavasti merkkijonoaluetta 1024
tavua alaspäin. Samalla merkki-
jonoalue myös pitenee 200 tavua
joten sen alku siirtyy 1024+200
= 1224 tavua alaspäin ja siirtää
pinoa saman 1224 tavua alas-
päin joten vapaan muistialueen
yläraja laskee 1224 tavua ja va-
paa muisti pienenee vastaavasti.

Kaikenkaikkiaan Spectravide-
oiden muisti on varsin monipuoi-
linen. SV-328:ssa se on useim-
piin tarkoituksiin riittävän laaja
jo peruskokoonpanossakin
(CP/M-valmuis). Lisäksi erilli-
nen videomuisti takaa sen, että
suuremmissakin ohjelmissa voi-
daan käyttää tarkkuusgrafiikkaa
ilman muistin täyttymisen peli-
koa. □

Osoite	Toiminto
0018H	Kirjoittaa merkin joko kirjoittimelle tai näyttöön riippuen muistipaikan F542 arvosta. (F542H)=0: näyttöön ja (F542H)=1: printerille.
003EH	Odottaa merkkiä näppäimistöltä.
0044H	Kirjoittaa merkin printerillä.
0047H	Muodostaa screen 0:n.
004AH	Muodostaa screen 1:n.
004DH	Muodostaa screen 2:n.
0093H	Tulostaa "Syntax error".
00E1H	= RUN.
0147H	Äänimerkki.

Osoite	Merkitys
F543H	Rivin pituus (39,40,80).
FA03H	Kursori rivi.
FA04H	Kursori sarake.
FD68H	=0 jos SHIFT alhaalla.
FE38H	=0 jos CAPS LOCK ei päällä.
FE3AH	Screen numero (0,1,2).

Taulukko 2. Hyödyllisiä systeemi-
muuttujapaikkoja.

Taulukko 1. Hyödyllisiä hyppy-
taulukon arvoja.

73

72

BITTI 6-7/86

KIM LEIDENIUS

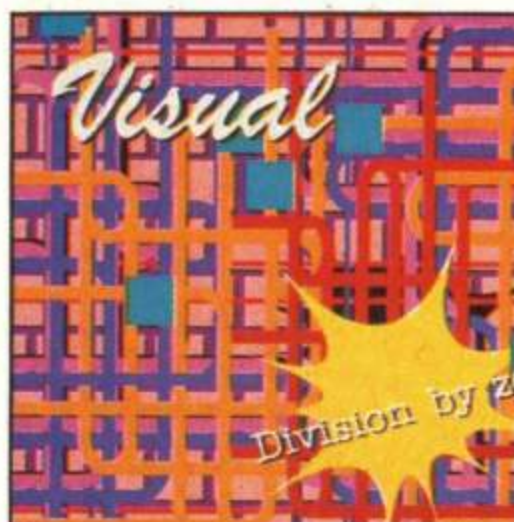


Eläkö pelintekijä Suomessa

●● Otso Pakarinen on yksi harvoista pelintekijöistä, jotka ovat saaneet edes kohtuullista korvausta tekemästään työstä. Pelintekijältä vaaditaan monipuolisuutta ja mielikuvitusta, jotta tuotteet menestyisivät edes tyydyttävästi. Otso sopii tähän muottiin kuin valettu: hän on harrastanut intohimoisesti musiikkia yli kymmenen vuotta, asunut asumisyhteisön uima-altaassa, opiskelee pääaineenaan tähtitiedettä ja on kirjoittanut Pahasikaan.

Monitoimimies Pakarinen viettää joutoaikansa yleensä Helsingin Yliopistolla. Sivuvaiheena hänellä on yllättäen tietojenkäsittely. Ohjelmointia hän on harrastanut 2,5 vuotta kuusnelosella ja vuoden hän on jopa tienannut harrastuksellaan. Suu-

rin projekti tähän mennessä on ollut Afrikan tähti -pelin tietokoneversio, jonka Amersoft toi markkinoille viime jouluna. Lisäksi hän on tehnyt joitakin pienimuotoisia urakoita, kuten tietokilpailupelin Imatran Voimalle. Yleensä tieto avoinna olevista



Visualin LP:n kannen on tehnyt Kimmo Kivelä Innograf Oy:n Dicomed-grafiikkatyöasemalla. Työasemalta kuvat lähetetään modeemin avulla Ruotsiin tai Englantiin tulostettavaksi.



Atleten-levyn kansi.

tehtävistä on kulkeutunut kaverireilta, mutta myös yliopiston ilmoitustaulujen tutkiminen ja oma aktiivisuus on kantanut hedelmää.

Tällä hetkellä Otso pitää itseään lähinnä freelancerina ohjelmoinnin, musiikin ja grafiikan alalla.

Musiikki on koko elämä

Kymmenen vuoden ajan hän on syytänyt kaiken liikenevän rahan (yhteensä noin 100 000 markkaa) musiikkilaitteisiin. Laittevalikoima on siten jo varsin mahtava. Hänen opiskelijaboksiansa koristavat Yamahan dx-7 syntetisaattori, kuusi Roland 100-M studio-syntetisaattoria, Roland TR-707 rumpukone, Ensoniq Mirage sampleri, Fostex A-8 8-raitanauhuri sekä joukko mixereitä ja vahvistimia.

Musiikkiharrastuksen hän on aloittanut nuorena, jo 12 vuoden iässä. Silloin hän keräsi kaverinsa kanssa kokoon 150 markkaa ja osti sähkökitaran. Kolmetoistakesäisenä hän oli ensimmäisen kerran keikalla.

Minään ihmelapsena hän ei silti itseään pidä. Hän kertoo leikkineensä aivan normaalin pojankoltiaisen tavoin. Mutta välillä tuli soitettua kitaraakin.

Musiikillisesti tilanne oli Otson mukaan niihin aikoihin samankaltainen kuin nyt. Hevy oli silloin ensimmäistä kertaa tulossa. Purkkaa ei voinut ajatella-kaan soittavansa eikä teknopop-pia ollut. Purkan on nykyään korvannut miltei kokonaan teknopop.

Tämän vuoden alussa syntyi bändi nimeltä Atleten. Syntysanat lausuttiin Soundi-lehden kontaktipalstalla. Tällä hetkellä yhtyeessä soittavat Otso Pakarinen (syntikat, C-64), Jari Heikkinen (laulu), Terho Laitila (laulu, kitara), Esa Hyvönen (laulu) ja Jouni Halmari (syntikat, C-64, laulu). Aikaisemmin porukka on soittanut miltei samalla kokoonpanolla nimellä Multitabs.

Musiikkilajikseen Atleten on valinnut teknopopin eli he pyrkivät luomaan mahdollisimman tarttuvan melodian ja hauskat sanat. Ihanteina on lähinnä Kraftwerk, Depeche Mode, Yello ja Devo.

Kaljapalkalla kissanristiäisissä soittelemalla ei heitä huvittanut uraansa aloittaa, vaan pyrkimykseenä oli päästä mahdollisimman nopeasti levyttämään.

Tulosta onkin syntynyt, sillä Atleteniltä on juuri ilmestynyt Megaphon-levy-yhtiön kustantamana LP nimeltä (yllätys, yllätys) Atleten.

Ahkeralta muusikolta eivät bändit loppu yhteen. Hän soittaa Eero Soinisen (syntikat) kanssa kuusnelosta ja syntikoita Visual-nimisessä yhtyeessä. Tuottoisia kun ollaan, on tuloksena LP nimeltä Division by Zero. Molemmat levyt on äänitetty ja miksattu

Artivisual Intelligence-studiolla eli poikien omassa kotistudiossa.

Uuno Turhapuro -pelejä ei tule

Atleten-bändissä soittava Jari Heikkinen on Afrikan tähden toinen tekijä.



Apple II:een on liitetty Greengate DS-3 sampleri. Sillä voi digitoida ääniä ja soittaa niitä koskettimiston tai MIDI:n kautta. Muunmuassa Vakuutus on -kappaleen peltisoundi on tuotettu tällä. Soundi on varastettu Carl Orffin levyiltä.



Kuusnelonen ohjaa koko systeemiä MIDI- ja synkronointiliitännän (moniraitanauhuria varten) avulla. Ohjelmina on MIDI-sekvensseri ja soundimuisti. Keikalla kappale ladataan levyiltä ja kuusnelonen ohjaa automaattisesti syntikkaa ja soittaa pohjan. Pohjan päälle soitetaan elävää musiikkia.

BITTI 6-7/86

Afrikan tähdestä Otso kertoo, ettei sitä tehty suoraan konekielellä eikä assemblerilla vaan se on käännetty Promal-kielisestä lähdekoodista, jonka pojat saivat Amersoftilta käyttöönsä. Aiemmin he työskentelivät Oxford Pascalilla.

Suurin osa ohjelmointiin kulu-neesta ajasta meni työkaluohjelmien tekoon.

Grafiikkatyökalulla he loivat sprite- ja merkkigrafiikan. Se sisältää myös aliohjelmat kuvaruudun vieritykseen. Pelissä voi siten käyttää isoa pelikenttää, jonka koko on yhteensä 6 normaali-ruutua (12 000 tavua) eli 60 x 60 merkkiä. Pelikenttä on karttana Afrikan tähdessä.

Musiikkityökalua tarvittiin SID-piirin ohjaamiseen ja musiikkipätkiä varten. Lisäksi demoja varten jouduttiin rakentamaan animaatiotyökalu.

Ohjelmointiin kului aikaa reilu kaksi kuukautta pitkiä päiviä ja rahaa siitä kertyi kaikenkaikkiaan 10 000 markkaa. Sopimuksen mukaan pojat eivät saa myyntiprosenttia.

Keväällä oli vielä suunnitelmissa Uuno Turhapuro -tyylinen sekoilupeli, jonka julkaisu olisi ajoittunut ensi syksyn Turhapuro-elokuvan ensi-illan tienoille. Homma kaatui kuitenkin ajanpuutteeseen.

C-64 bändin jäsenenä

Otson suurin mielenkiinto on aina kohdistunut musiikkiin, joten ei ole ihme, että sille on uhrattu myös kuusnelonen levyasemineen. Jopa bändivideon tekoa kuusnelosella on harkittu.

Hän odottaa innolla Amigaa, koska sen erikoispiirit mahdollistavat grafiikan lisäksi muiden oheispiirien yhtäaikaisten toiminnan, jolloin levyiltä voi lukea dataa musiikkipiirin soittaessa jatkuvasti.

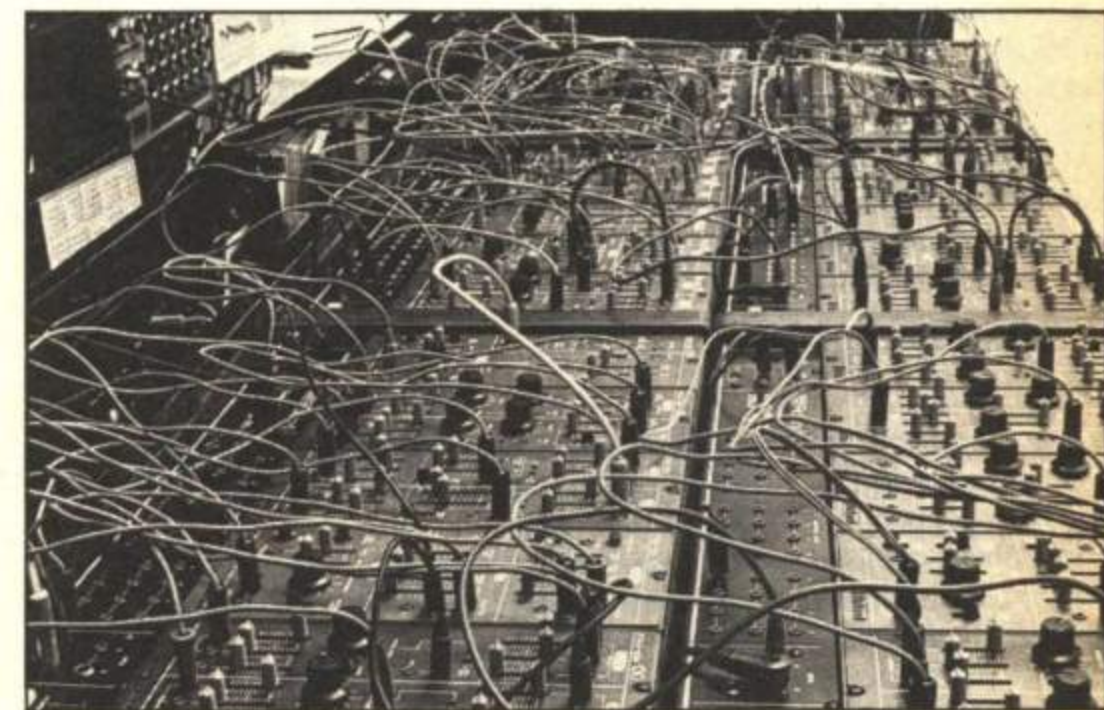
Koko nykyistä laitejoukkoa ohjaa MIDI-liitännällä varustettu C-64. Otso pitää kuusnelosta lähinnä sopivan halpana ohjaimena ja myös riittävän nopeana tähän tarkoitukseen.

Lisäksi soundien tallentaminen kuusnelosen lerpulle on huomattavasti halvempaa kuin muistikorttien hankkiminen syntetisaattoriin. Viisi normaalia syntikan muistikorttia (32 soundia) maksaa yhtä paljon kuin kuusnelonen ja levyasema. Yhdelle levykkeelle mahtuu kuitenkin noin tuhat soundia.

Soundeja ovat esimerkiksi ding-dong, tööt ja kitaran ping. Yksi soundi sisältää kaikki syntikan vaatimat parametrit, kuten esimerkiksi äänen taajuus. Soundikirjastossa pojilla on nyt noin 300 soundia.

Äänityksessä kuusnelosen avulla vältetään kohinaa. Vielä miksausvaiheessa voi tehdä perustavaa laatua olevia korjauksia, jos jokin soundi ei tunnu sopivan. Nauhuriin verrattuna muutosten teco on erittäin helpoa.

Instrumentaalibiiseissä voi melodian toistaa helposti ja se on joka kerta samanlainen. Tietokoneen käyttö musiikissa tuo joustavuutta ja helppokäyttöisyyttä. Keikalla on esimerkiksi tempon muutos helppoa. Kuusnelonen riittää kapasiteetiltaan mainiosti. □



Piuhakustannukset kohoavat varsin suuriksi.

Z80-konekielikurssi

SYÖTTÖ JA TULOSTUS

●● Syöttö- ja tulostustoiminnot ovat tietokoneen tapoja viestiä ulkomaailman kanssa. Syöttötoimintoja ovat näppäimistön lukeminen, tietojen lukeminen levytiedostosta tai sarjaväylää pitkin joltakin muulta laitteelta, esimerkiksi modeemilta. Tulostus voi tapahtua tietokoneen monitoriin, printerille, tiedostoon tai muuhun laitteeseen vaikka sarjaväylää pitkin. Kotimikroissa näppäimistö ja näyttö ovat tärkeimmät syöttö- ja tulostuslaitteet, joten keskitymme lähinnä niihin.

Näppäimistön lukeminen ja tekstin tulostus kuvaruudulle ovat välttämättömiä toimintoja ja valitettavasti usein eri tavalla toteutetut, joten yleispätevää syöttö- ja tulostusrutiinia ei tässä kurssissa voi esittää. Usein kuitenkin merkki siirretään sekä syötössä että tulostuksessa A-rekisterin kautta. Tällöin merkin tulostus tapahtuu seuraavasti: **LD A,merkki** ; Akkuun tulostettava merkki

CALL chrout ; kutsutaan tulostusrutiinia

Spectrumissa tulostusosoite on 16 eli sitä voidaan kutsua myös käskyllä RST 16, joka on nopeampi ja lyhyempi kuin CALL 16.

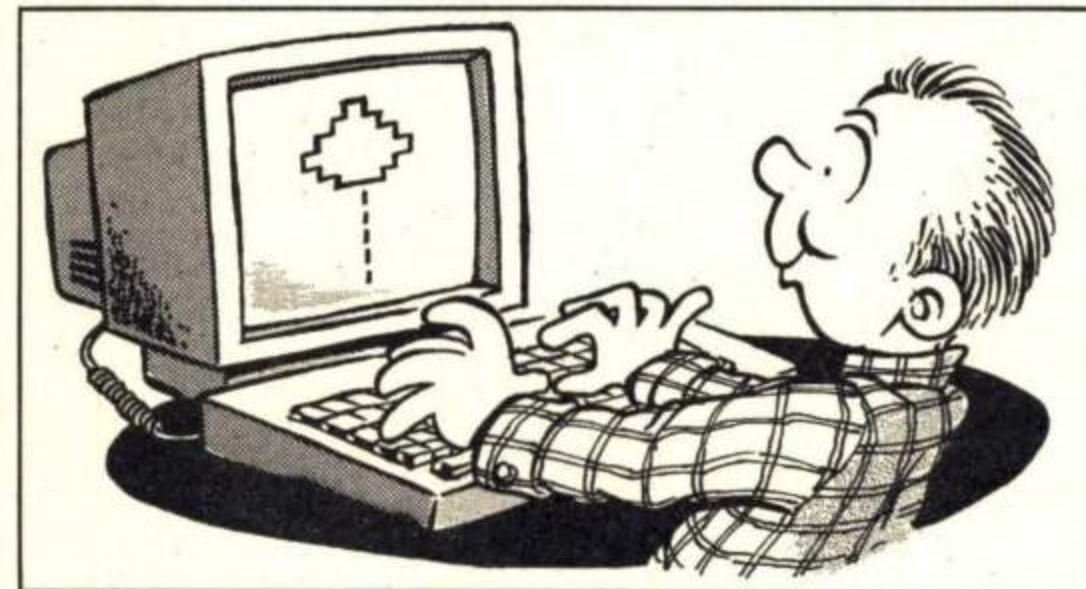
MSX:ssä kuvaruudulle tulostavan rutiinin osoite heksadesimaalisena on 00A2, SVI:ssä

0018, Amstradissa BB5A, Sharpissa 0012 ja Salora Fellowissa 033A.

Näppäimistön luku

Merkin lukeminen näppäimistöltä on paljon monimutkaisempaa. Joissakin mikroissa on erillinen rutiini näppäimistön lukemiseen ja tällöin rutiini usein palauttaa painettavan näppäimen koodin akussa. Monesti kuitenkin näppäimistön lukeminen on toteutettu keskeytusrutiinilla, joka tutkii näppäimistön tilan 50 kertaa sekunnissa ja asettaa näppäimistön tilan johonkin muistipaikkaan, jonka tilaa voidaan ohjelmallisesti testata. Jälkimmäisessä tapauksessa voidaan näppäimistöä lukea seuraavalla aliohjelmalla.

```
tyhja EQU 0 ;merkki, joka ilmoittaa, ettei näppäintä paineta
arkos EQU nnn ;osoite, johon keskeytusrutiini asettaa
;näppäimistön tilan
key: LD HL,arkos ;HL-rekisteripariin muuttujan osoite
LD (HL),tyhja ;nollataan kaiken varalta painettava näppäin
taas: LD A,(HL) ;luetaan näppäin
CP tyhja ;oliko näppäintä painettu
JR Z,taas ;jos ei, yritetään uudelleen
RET ;paluu pääohjelmaan
```



Vakio tyhja on se arvo, jonka keskeytusrutiini asettaa muistipaikkaan mrkos silloin, kun mitään näppäintä ei paineta. Tyhjä on usein 0 tai 255. Aliohjelmasta palataan pääohjelmaan vasta siten, kun jokin näppäintä on painettu. Jos mikrossasi on aliohjelma, joka antaa näppäimistön tilan A-rekisterissä, voit kor-

vata käskyn LD A,(HL) käskyllä CALL chrin, kun chrin on näppäimistön lukurutiinin osoite.

Nyt voidaan kirjoittaa ohjelma, jossa käytetään hyväksi edellä esitettyjä asioita merkkijonon tulostamiseen siten, että kirjainten välillä jäädään odottamaan näppäimen painallusta.

```
;pääohjelma
chrout EQU mmm ;merkin tulostusrutiinin osoite
arkos EQU nnn ;paikka, johon painettava näppäin tallennetaan
tyhja EQU aa ;jos näppäintä ei paineta arkos = tyhja
LD HL,jono ;HL=merkkijonon osoite
LD B,(HL) ;merkkijonon pituus ensimmäisessä tavussa
loop: INC HL ;eli DO-LOOPin silmukoiden määrä
LD A,(HL) ;seuraava tavu merkkijonossa
LD A,(HL) ;luetaan se
PUSH BC ;tallennetaan BC- ja HL-rekisteriparit pinoon,
PUSH HL ;koska aliohjelmat saattavat muuttaa niitä
CALL chrout ;tulostetaan
CALL chrin ;odotetaan näppäimen painallusta
POP HL ;palautetaan rekisterit pinosta
POP BC ;käänteisessä järjestyksessä
DJNZ loop ;tulostussilmukan loppu
RET ;paluu Basiciin
chrin: LD HL,arkos ;aliohjelma, joka odottaa näppäimen painallusta
LD (HL),tyhja ;muuttujan osoite HL:ään
LD A,(HL) ;nollataan kaiken varalta painettava näppäin
CP tyhja ;luetaan merkki
JR Z,taas ;oliko näppäintä painettu
RET ;jos ei, yritetään uudelleen
;paluu pääohjelmaan
jono: DB 21,"Hei MikroBITTiläinen",13 ;merkkijono
```

osa V

VESA YLITOLVA

Ohjelman alussa määritellään vakiot chrout, mrkos ja tyhja, jotka ovat eri mikroissa erilaiset. Spectrumilla jälkimmäisten arvot desimaalisena ovat mrkos = 23560 (osoite, jossa on painettava näppäin), tyhja = 225 (saadaan kun näppäintä ei paineta).

MSX:ssä näppäimistöä lukevan rutiinin osoite on heksadesimaalisena 009F, SVI:ssä 403D ja Amstradissa BB06. Nämä rutiinit jäävät odottamaan kunnes jokin näppäintä painetaan. Näppäimen koodi on rutiinin jälkeen akussa.

Sharpissa osoitteessa 001B ja Salora Fellowissa osoitteessa 2EF4 alkava rutiini tutkii näppäimistön ja palaa vaikei näppäintä olisikaan painettu. Mikäli näppäintä ei ole painettu, on

akun sisältö rutiinin jälkeen 0, muutoin se sisältää merkin koodin.

Ohjelman kirjoittaminen on parasta tehdä kunnan assemblerilla, jossa on hyvä kuvaruutueditori. Käsien kääntäminen toki onnistuu lyhyillä ohjelmilla vielä vähillä virheillä, mutta ohjelmointitaidon kehittyessä ja ohjelmien pidentyessä assembler-kääntäjä on välttämätön. Tässä kurssissa ei tulla esittämään Basic-ohjelmia konekieli-ohjelmien syöttämiseen, vaan ohjelmien kääntäminen jätetään lukijan omatoimisuuteen. Käsien kääntäminen onnistuu varmaankin peruskurssin tietojen pohjalta, mutta suosittelen silti assemblerin hankkimista.

Yksinkertaista, eikö totta. Ainoa hankaluus on siinä, että kaikki täytyy tehdä itse. Täytyy päättää, mitä testataan, millä ehdolla suoritetaan THEN-lohko ja millä ehdolla ELSE-lohko. Lisäksi on itse huolehdittava siitä, että THEN-lohkosta hypätään lohkon loppuun, jotta ei vahingossa suoritettaisi THEN- ja ELSE-lohkoja kumpaakin peräkkäin. Jos sisäkkäisiä rakenteita on useita, täytyy luonnollisesti olla vieläkin tarkempana.

Laajennetaan esimerkkiä. Verrataan edelleen muistipaikan sisältöä kymmeneen, mutta palautetaan akussa -1, 0 tai 1 sen

mukaan, onko luku pienempi, yhtä kuin tai suurempi kuin kymmenen.

```
LUE TAVU
IF TAVU=10 THEN
  VASTAUS=0
ELSE
  IF TAVU<10 THEN
    VASTAUS=-1
  ELSE
    VASTAUS=1
  END IF
END_IF
```

Tässä tapauksessa sisäkkäisiä IF-THEN-ELSE-rakenteita on kaksi sisäkkäin. Assemblerilla sen voisi kirjoittaa vaikkapa seuraavasti.

```
LD A,(osoite) ;luetaan tavu
IF1: CP 10 ;verrataan kymmeneen
JR NZ,ELSE1 ;jos tavu<10, hypätään ELSEen
THEN1: XOR A ;tavu=10, vastaus=0
JR END_IF1 ;ohitetaan ulompi ELSE-lohko
ELSE1: ;katsotaan, kumpi oli suurempi
IF2: JR NC,ELSE2 ;jos tavu>10, ELSE2:een
THEN2: LD A,-1 ;tavu<10, vastaus=-1
JR END_IF2 ;ohitetaan sisempi ELSE-lohko
ELSE2: LD A,1 ;tavu>10, vastaus=1
END_IF2:... ;sisemmän IF-rakenteen loppu
END_IF1:... ;ulomman IF-rakenteen loppu
```

IF-THEN-ELSE assemblerilla

IF-THEN-ELSE-rakenne on konekieli-ohjelmoinnissa vähintään yhtä tärkeä kuin Basic-ohjelmoinnissa, muutenhan ohjelmassa ei voitaisi haarautua eri kohtiin tarpeen mukaan. Basicissa voidaan verrata lukuja ja merkkijonoja, mutta konekielellä vain lukuja, sillä konekieli-ohjelmointi tekee pelkästään lukuja. Z-80-assemblerilla voidaan verrata akun A sisältämää lukua toiseen rekisteriin, HL:n osoittamaan muistipaikkaan tai suoraan johonkin lukuun CP-käskyllä seuraavasti:

CP B ; verrataan akkua B-rekisteriin

CP (HL) ; verrataan akkua HL:n osoittamaan muistipaikkaan

CP 32 ; verrataan akkua väli-lyönnin koodiin 32

Vertaamisen jälkeen asettuvat liput sen mukaan, mikä oli vertailun tulos. Jos luvut olivat samat, Z=1, jos A oli pienempi, carry C=1 ja jos A oli suurempi kuin vertailtava luku, Z=0 ja C=0. Käytännössä nämä tiedot riittävätkin kaikkiin tarvittaviin vertailuihin. Tehdään esimerkin vuoksi pieni ohjelma, joka testaa, onko annetun muistipaikan sisältö suurempi kuin 10.

Ohjelmakoodi on seuraava:

```
LD A,(OSOITE) ;luetaan luku akkuun
IF: CP 10 ;verrataan kymmeneen
JR NZ,ELSE ;jos erisuuri hypätään ELSEen
THEN: LD A,1 ;oli 10, akkuun 1
JR END_IF ;ohitetaan ELSE-lohko
ELSE: XOR A ;ei ollut 10, nollataan akku
END_IF:...
```

Ohjelmia vertaamalla nähdään kuinka IF-THEN-ELSE jakautuu testaukseen ja hyppäykseen. IF-käsky tuottaa tarvittaessa vertauskäskyn ja aina ehdollisen hyppäykseen. Edellä esimerkissä ulompi IF-käsky tuotti käskyn CP 10, koska luetua tavua ei oltu vielä verrattu lukuun 10. Sisemmässä IF-käskystä ei tarvittu uutta CP-käskyä, sillä liput aikaisemmasta käskystä olivat vielä voimassa. Lisäksi on huomattava, että IF-käskyn tuottama hyppäyskäsky sisältää päinvastaisen ehdon kuin IF-käskyssä on. Siis käsky IF TAVU=10 tuottaa kaksi assemblerkäskyä: CP 10 ja JR NZ, ELSE. THEN-lohko päättyy hyppäyskäskyyn JR END_IF, jotta ELSE-lohkoa ei suoritettaisi vahingossa.

Näistä lyhyistä esimerkeistäkin on helppo nähdä mitä etuja saatetaan IF-THEN-ELSE-rakenteilla: Konekieli-ohjelmaa voidaan kirjoittaa melko pitkälle käyttäen korkean tason kielistä tuttuja rakenteita, jolloin ohjelman toiminta pysyy selkeänä ja mahdolliset muutokset ja lisäykset on helppo toteuttaa. Eräät assemblerkääntäjät sallivat tällaisten rakenteiden käyttämisen ohjelmassa, esimerkkinä Qelso Motorolan 68000-prosessorille.

Näillä eväillä pitäisi jo alkaa syntyä koodia Z-80-assemblerilla. Konekieli-ohjelmoinnin helpoudesta lienee varsin hyvä todiste tämä assemblerkurssi: Itse en ole ohjelmoinut assemblerilla vielä kahta vuottakaan ja nyt jo kirjoitan ohjeita konekielellä oh-

Z80

jelmoinnista. Nopein tapa oppia konekieltä on kirjoittaa ohjelmia konekielellä. Kun ohjelma ei vielä ensimmäisellä kerralla toimi, joutuu hakemaan virhettä ja omien virheiden korjaaminen on tunnetusti opettavaista. Kirjallisuutta kannattaa hankkia, erityisesti omaa mikroyksiköä käsittelevää, sillä Basic-ROMin sisältö on monesti hyvä opas. □

Näppäimistöä lukeva ja näytölle kirjoittava rutiini Assemblerilla käännetty. Tässä muodossa ohjelma toimii Spectrum 48 k:ssa.

```
00FF      ;PÄÄOHJELMA
          ORG 60000      ;OHJELMAN ALKUOSOITE
          LOAD 60000     ;OHJELMAN KÄÄNNÖSOSOITE

0010      CHROUT EQU 16  ;SPECCYN TULOSTUSOSOITE
5C08      MRKOS EQU 23560 ;SPECCYN LAST_KEY
00FF      TYHJA EQU 255   ;TYHJÄN NÄPPÄIMEN KOODI

EA60 217EEA LD HL, JONO  ;MERKKIJONON OSOITE
EA63 46      LD B, (HL)   ;PITUUS

EA64 23      LOOP: INC HL ;SEURAAVA MERKKI
EA65 7E      LD A, (HL)   ;LUETAAN SE
EA66 C5      PUSH BC      ;TALLETETAAN BC JA HL
EA67 E5      PUSH HL      ;KOSKA ALIOHJELMA VOI
                        ;MUUTTA NITÄ
EA68 CD1000 CALL CHROUT  ;TULOSTETAAN MERKKI
EA6B CD73EA CALL CHRIN   ;ODOTETAAN NÄPPÄINTÄ
EA6E E1      POP HL       ;REKISTERIT TAKAISIN
EA6F C1      POP BC       ;PINOSTA
EA70 10F2    DJNZ LOOP    ;SILMUKAN LOPPU
EA72 C9      RET

          ;ALIOHJELMA ODOTTAA NÄPPÄIMEN PAINALLUSTA

EA73 21085C CHRIN LD HL, MRKOS ;MUUTTUJAN OSOITE
EA76 36FF    LD (HL), TYHJA    ;NOLLATAAN PAINETTAVA NÄPPÄIN

EA78 7E      TAAS: LD A, (HL) ;LUETAAN MERKKI
EA79 FEFF    CP TYHJA         ;OLIKO PAINETTU ?
EA7B 28FB    JR Z, TAAS       ;JOS EI, YRITETÄÄN UUELLEEN
EA7D C9      RET

EA7E 15486569 JONO: DB 21, "Hei mikroBITTiläinen", 13 ;MERKKIJONO
EA82 206D696B
EA86 726F4249
EA8A 5454496C
EA8E 7B696E65
EA92 6E0D

END

CHRIN      EA73 CHROUT 0010
JONO       EA7E LOOP  EA64
MRKOS      5C08 TAAS   EA78
TYHJA      00FF

Wörkarea - A75A to A8C6
ORG end - EA94
LOAD end - EA94
```



"ÄLÄ MAKSA LIIKAA" (VANHA TRIOSOFTILAINEN SANONTA)

Tietokoneohjelmilla on monta hintaa: on "ohjehinta" ja on Triosoftin hinta. Missä ero? Triosoftin hinta on n. 20 % edullisempi. Jos ostat vuodessa 5-8 ohjelmaa "ohjehintaan", saat niitä meiltä samalla rahalla 7-11.

Esimerkkejä

C64/128

Rambo 70:-, Commando 73:-, Lord of the Rings 127:-, Laser Basic (disk) 146:-, Rock 'n' Wrestle (disk) 114:-, Kung Fu Master 84:-, They Sold a Million II 84:-, Enigma Force 80:-, Mercenary 84:-, Winter Games 84:- jne.

Spectrum

Elite 95:-, Laser Basic 116:-, Movie 70:-, Yie Ar Kung Fu 65:-, Batman 70:-, They Sold a Million II 84:-, Lord of the Rings 127:-, Sweevo's World 72:-, Green Beret 70:-, Rambo 65:-, Now Games II 70:- ja paljon muuta...

MSX

Konamin moduleja 110:-, mm. Soccer, Road Fighter, Yie Ar Kung Fu II, Track and Field 1 & 2, Boxing. Softcardeja 110 - 120:-. Elite 110:-, Alien 8 73:-, A View to a Kill 73:-. Uutuuksia tulee jatkuvasti.

Liity ohjelmakerhoon (C64 ja Spec): kaksi peliä 60 mk:lla, kerholehti joka kuukausi (arvosteluja, uutisia, kilpailuja ja muuta mukavaa). Valitse näistä kaksi: Booty, BMX Racer, Finders Keepers, Subsunk, Cylu, Chiller (64), Formula One (Spec), Mr Freeze (64)



TRIOSOFT
PL 14
33520 TAMPERE

Toimitamme postiennakolla, postikulut lisätään. Tilaa tai kysy hintojamme/valikoimaamme! Hyöty- ja peliohjelmia myös QL:lle, Atarille & Amstradille. Kirjoita koska vain tai soita iltaisin 931-461021.



NORDIC THE INCURABLE

.. Mielelön juttu, mutta uskottava se on kun sen itse kokee!! Leijailen ilmassa parin metrin korkeudella maan pinnasta enkä tiedä lainkaan kuinka voisni päästä alas! Kaikkein sitä saattaa joutua kun oikein rohkeaksi ryhtyy...

Niin, olin taas etsimässä Raguocin aarretta synkän Acirema-vuoren onkaloista. Kokeneena seikkailijana olin selvinnyt jo melko pitkälle kohtaamatta erityistä vastusta. Kuulostaa ehkä kerskailulta, mutta totta on. Vaikoin vastustajani oli ollut parikymmenmetrin jättiläiskäärme, mutta hiukan järkeä käyttämällä selvisin siitäkin helposti.

Näin olin päässyt jo ties kuinka syvälle yhä eteenpäin johtaviin sokkeloihin. Astellessani jo melkoisen huolettomana leveää käytävää pitkin alaspäin, huomasin seinän syvennyksessä pienen oven.

No, tietysti avasin sen varoen ja suojataikaa käyttäen. Ei mitään, vain tyhjä pieni luola, jonka seinällä samanlainen pikkuruinen puuovi. Kun yhden olin avannut, enhän voinut jättää toista avaamatta! Ja kurkistettuani oven taakse kohtasin aivan samanlaisen näkymän kuin askenkin. Pieni huone, jonka vastakkaisella seinällä oli tutun näköinen ovi. "Mitähän tässä nyt on takana?" mietin ja avasin varovasti vielä tämänkin oven. Kuten arvaatte, oli sen takana jälleen täsmälleen aikaisempien pikkuluolien kopio! Tai ei aivan. Keskellä luolan lattiaa oli pikkuinen puinen kyltti, jossa luki selvin kirjaimin: Älä jatka.

Olisi pitänyt uskoa tuohon yksinkertaiseen sanomaan, mutta enhän minä... Niinpä avasin varoen taas seuraavan oven, astuin luolaan ympärilleni päyillen — ja nousin ilmaan!!

Astuessani keskelle luolaan jokin näkymätön voima tempaisi minut maasta ylös ja jäin roikkumaan ilmaan voimatta lainkaan ymmärtää mitä siinä tein. Koetin kovasti rimpuilla päästäkseni alas, mutta se oli täysin turhaa. Leijuin siinä luolan lattian ja katon keskivaiheilla ja tunsin oloni hieman tukalaksi.

Ilmeisesti jokin taikavoima oli saanut otteen minusta, mutta kuinka ihmeessä pääsisin sen vaikutuksesta? Olisi varsin noloa nähtävä janoon tai nälkään ilmassa leijuun, ja olisi jollakin tulevalle seikkailijalle ihmettelemistä kun kohtaisi tässä luolassa tyhjässä roikkuvan luurangon... Toivottavasti selviän alas ennen seuraavan Peliluolan valmistumista.

Lohikäärmeitä

tai oikeastaan niiden kuvia on tullut pöydälleni useita. Viimeksi lupasin lahjoittaa pari peliäni parhaiden korttien lähettäjille, ja niin kävi että Juuso Aarnio sai Colossal Adventuren ja Jarmo Katila Caleonin. Molemmat ovat muuten Vantaalta, lieneekö varsinainen lohikäärmeakaupunki? Monet muutkin lähettivät tosi hienoja dragoneita, mainittakoon vaikka T. Kuivamäen tyylikäs hirviö ja P. Karssonin

huumorilla höystetty aarrekkamio-kohtaus. Myös Taija Rädyn värikäs piirros herätti huomiota.

Että kiitos vaan kaikille ja olen pa-hoillani ettei pelejä riitä kaikille. Kyllä hyvä lohikäärmeipiirros aina yhden pelin arvoinen on!

Olen muuten miettinyt joskus hiljaa itsekseen, mistä kummasta joh-tuukaan tuo kiinnostukseni lohikäär-meisiin. Paras selitys minkä olen löy-tänyt, on se että olen varmaan joskus muinoin toisessa elämässä ollut jokin niihin liittyvä olento. Ehkä niitä vas-taan kamppaileva ritari tai niiden puolella oleva velho. Kuka tietää?

Mahtava avaruustaistelu

on uudehko Uridium, josta viime lehdessä oli oikein arvostelu. Omas-ta puolestani sanon vain, että monis-ta ampumispeleistä, joihin sisältyy myös lentämistä, on Uridium kärjes-sä. Itse pelihän on yksinkertainen ja tyyppiltään Zaxxonin kaltainen. Kiin-nostavaksi sen tekee suorastaan mai-nio aluksen ohjattavuus ja loistava grafiikka! Suosittelen.

Pelivinkeistä hiukan...

Jos teillä on jokin ongelma josta ette millään selviä, niin lähettäkää toki kirje tänne Peliluolaan ja katsomme, jos vaikka voisimme auttaa. Ja jos ja kun minä en tiedä ratkaisua, ehkä jo-ku toinen lukija voisi auttaa.

Mutta, älkää lähettäkö pyyntöä: Saisinko vinkejä Jetset Willyyn tai saisinko ohjeet Flight Path 737:aan? Kuten varmaan hyvin arvaatte, voisi Willyn tai minkä tahansa pelin vink-kejä kerätä vaikka kassillisen, ja sel-laisia kassillisia ei lehteen mahdu. Jos taas haluatte vastauksen henkilö-kohtaisesti, laittakaa mukaan nimen-ne ja osoitteenne!

Mutta vielä kerran; täydellisiä pe-liohjeita kopioiden omistajille tai oh-jeensa hukanneille en voi toimittaa! Seuraavassa kuitenkin toivottavasti hyödyllisiä neuvoja muutama suosi-ttuun peliin.

The Goonies

1. ruutu Vie toinen mies alakertaan johtavien portaiden luo. Juokse toi-sella miehellä 3. kerrokseen, hyppää tuolin taakse ja työnnä se yläkertaan johtavien portaiden kohdalle. Vie sa-ma mies ylimpään kerrokseen ja la-ttaa rahakone käyntiin. Sillä aikaa kaada toisella miehellä juomalaite. Mene kellariin. Kun nainen on ala-portaiden kohdalla, pudota raha ja juokse kellariin.

2. ruutu Vie toinen mies alhaalla olevan vivun luo ja hae toisella mie-hellä avain. Varo lepakoita ja vie molemmat alas vasemmalle.

3. ruutu Mene ylimmän ja keskim-mäisen kaasuhanan luo ja oikea sei-nä räjähtää. Juokse molemmilla mie-hillä räjähtäneen seinän luo. Varo miestä portailta.

4. ruutu Koeta pudottaa kuula kol-me kertaa keskimmäiseen kuiluun naruista vetämällä ja alhaalla olevan vivun avulla. Kun palkit vasemmalla ovat hävinneet, mene tikkaita pitkin alas.

5. ruutu Rakenna pääkallioista vii-den kallon korkuinen torni. Kiipeä siitä ylös ja mene oikeaan reunaan. Naruihin hyppäämällä saat luukut auki ja kiinni. Varo lintuja joita syn-tyy kallioista.

6. ruutu Mene häviäviä laattoja myöten urkujen luokse naruun. Sillä aikaa vie toinen mies ovesta sisään. Joudut ylös, mene oikean alareunan naruun roikkumaan ja tee toisella sa-ma perässä.

7. ruutu Mene toisella miehellä la-pojen päälle ja hyppää siitä naruun. Laatikko putoaa ja työnnä se alhaalla olevan naruun alle. Hyppää laatikon päältä naruun ja pääset musteka-lasta.

8. ruutu Jaaha, jätetäänpä jotakin omaankin harkintaan...

Nämäkin vinkit olivat peräisin M. Airaksiselta ja O. Riekkiseltä Kuo-piosta.

Ja vielä löytyy Boulder Dashiin apua: **N-kenttä:** Tee ensin perhosten va-semmalle ja yläpuolelle niin pitkä käytävä kuin voit. Kierrä sitten tuli-kärpästen yläpuolelta kivien alapuo-lelle. Tee siihen käytävä, mutta älä vapauta kiviä vielä. Vapauta ensin

oikeanpuoleinen perhonen ja nouse äkkiä kiven alapuolelle ja tiputa se perhosen päälle. Etene samoin järjestyksessä.

H-kenttä: Kerää taitotun seinän (enchanted wall) yläpuolelle paljon kiviä röykkiöön ja tee sitten alapuolelle tyhjä tila. Vapauta kivet seinän päälle ja kerää alta syntyvät timantit.

Nämä vihjeet lähetti Petri Manninen.

Hulkin vinkki Markku P:lle nimim. "Dragonilta": Paina tunnelissa nappia (PUSH BUTTON), muutu Hulkiksi (BITE LIP) ja mene ulos (GO OUT).

Ennättyksiä

Anne R. ihmettelee voiko **Impossible missionissa** saada niinkin suuria tuloksia kuin Marmoritaululla on ollut? Hänen laskelmiensa mukaan maksimipistemäärä oli 32500, mutta monet ovat ilmoittaneet suurempiakin tuloksia.

Kuinka on, ovatko tulokset mahdollisia vai eivät? Itse en ole päässyt niin pitkälle että voisin sanoa tuohon mitään...

Jetset Willyssä ei pääse Hadekseen lainkaan, tämä tiedoksi Henri S:lle.

Gooniesin 4. kentän vinkkejä näetkin tässä lehdessä.

Vielä Henri lähetti **F. B. Boxingiin** koodeja, jotka toimivat nimellä AND.

vastustaja 2	MM710F49B
3	FGBINC2FC
4	FKSINOAO7
5	CE9IN98I7
6	IHCIN96A8
7	ML6ION4B6
8	BFAINN2L5

Huomaa, että I-merkit ovat i-kirjaimia ja O:t o-kirjaimia.

Sitten tuli mahtava ennätystulos 64:n **Commandoon**, mutta koska siitä puuttui koko nimi ja osoite, en voinut tarkistaa tuloksen paikkansapitävyyttä. Mainittakoon nyt kuitenkin tässä, että T. Litukka kirjoittaa saaneensa Commandossa 2 000 000 400 pistettä! Tuntuu kyllä uskomattomalta mutta tiedä sitten... T. L. kirjoitapa minulle ja vahvista tuloksesi.

Spidermanissa Hydromanin saa toimettomaksi kirjoittamalla ylimässä kerroksessa LOWER. Sen jälkeen takaisin Hydromanin luo joka on nyt jäätä. Sitten siirrä sen muualle ottamalla mukaan. Vietyäsi sen pois mene takaisin ylös ja kirjoita RAISE. Sitten akvaarion luo ja SPIL AQUARIUM. Näin saat GEMin.



Rambosta vielä

Koska olen saanut kyselyitä Rambon eri vaiheista, niin tässä vielä lyhyesti eri kohtia:

— Vankileiri on alkutilanteessa pohjoisessa, siis ylhäällä. Sisään pääset yläkautta suoraan tai aidan läpi esim. räjähdenuolien avulla.

— Vanki löytyy vasemmasta yläreunasta leirillä. Käytä puukkoa vapauttamiseen. Älä välitä vangista enempää.

— Helikopteri löytyy, kun lähdet taas ylöspäin viidakon läpi. Käytä jälleen räjähdenuolia ja raivaa niiden avulla tie auki.

— Palaa helikopterilla leiriin keskelle oikealle H:n kohdalle.

— Vapauta loput vangeista alhaalla vasemmalla olevasta "vajasta", jälleen veitsellä.

— Palaa kopteriin, käytä turboa (BITTI 4) ja lennä pohjoiseen.

— Olet selvittänyt yhden kierroksen.

Ohjeet ovat hiukan harhaanjohtavat (siis alkuperäiset ohjeet), kun niissä puhutaan todistusaineiston ku-

vaamisesta. Sähän ei kuulu tähän peliin mitenkään.

Rambon ennätykset menevät muuten niin hirveiksi, että ei taida olla oikein mitään järkeä julkaista niitä enempää. Ei niin, ettenkö niitä uskoisi, mutta alkaa olla mieletöntä kilpaila siitä onko päässyt pelin läpi 59 vai 63 kertaa? Joten alkää enää lähettäkö Rambon tuloksia Marmoritaululle, vaan otetaan sinne jokin uusi hyvä peli sen tilalle!

Sitten **Neverending Storyn** 3. osan helpottamiseksi ohjeita:

— Olet asteroidilla, hypi toiselle ja mene etelään ja portaita ylös. Pui-
nen labyrintti, mene itään ja koilliseen. Portaita ylös. Olet kivisessä labyrintissä, mene E, SE, E ja E. Portaita jälleen, alas. Lasinen labyrintti; alas rappusia, kivinen labyrintti jälleen. Kaksi kertaa länteen, portaita ylös. Lasinen labyrintti, itään. Rappuset ylös, tulet kiviseen labyrinttiin; mene W,W,W,NW. Portaata alas, taas alas, kaksi kertaa länteen ja raput ylös. Olet lasisessa, mene kolme kertaa itään ja ylös. Pitäisi olla nyt

oven luona; SAY PLEASE ja ovi aukeaa. Kaksi kertaa itään. Ja eiköhän se siitä...

Nämä tarkat vinkit olivat Tom Snällin käsialaa.

Neverendingin kolmososaan on muitakin reittejä, jopa lyhyempiä, mutta joutuupa siellä kulkemaan pitempäänkin...

Kiitos vain kaikille Storyn ratkaisun lähettäjille!

Nimimerkki "Spectrumisti" lähetti joitakin vinkkejä eri peleihin:

Wheelie (Spectrum): Koodisanat seuraaviin kenttiin:

1. WITTY, 2. SHARK, 3. BEPOP, 4. XENON

Sherlock (Specu): Kun olet päässyt ulos talosta, kirjoita: CALL CABBIE, sitten CLIMB IN, SAY "GO TO KINGS CROSS ROAD", ja näin pääset eteenpäin. Sitten neljä kertaa NE, niin olet rautatieasemalla. Nouse junaan. (Huom! Kun ajuri kysyy maksua, älä maksal!)

Sabre Wulf (Specu): Kirjoita POKE 44929,0 kun eka osa on latautunut. Kirjoita CONTINUE ja käynnistä nauhuri. Kun peli alkaa et kuole jollet paina fire-nappulaa!

Ja vielä vastaus Spectrumistille: Ei ole JSW II:n kooditaulukon kopioita. Ja vaikka olisikin, tuskinpa uskaltaisint niitä jakaa...

The Secret Treasure of Raguoc in the Acirema Dungeons

on se tekemäni rooliseikkailupeli (tai oikeastaan ohjeet, ei peli). Koska siitä edelleen on tullut kyselyitä, voin vielä ottaa uudet kopiot ohjeista ja lähettää ne viidenkymppin hinnalla halukkaille. Muistakaa merkitä kuoreen tunnus "ACIREMA" jos lähetätte siitä koskevaa postia. Ja Acirema on siis suomenkielinen roolipeli, ei tietokonepeli.

Dungeons & Dragonsin kysyjiille vielä kerran, tilaukset numerosta (90) 874 4773/Lauri Tudeer, miel. iltaisin.

Eikä sitten muuta kuin viettäkää hauska kesäloma ja muistakaa aina välillä vanhaa Nordic-raukkaakin siellä jossakin onkaloissa...

MESTAREIDEN MARMORITAUULU

Commodore 64

Beach Head II	4780500	I. Rääkkönen
Baby Pac-Man	79870	T. Lahtinen
Blue Max 2001	50890	A. Mattila
Frankie Goes to H.	100 %	A. Mähönen
Gyrruss	1497650	M. Jokiniiva
Gyroscope	1150	Pasi Nurmi
Exploding Fist	5116300	O. Honkala
Gateway to Apshei	232775	T. Laitinen
Goonies	1028630	J. Leppä
Mr Do's Castle	450000	J. Toivonen
Commando	10001000	M. Järvelin
Tapper	1777000	Tuulikki Kouvonen
Sky Fox	54300	M. Seppälä
Theatre Europe	99 %	K. Hyytiä
Uridium	103115	J. Timonen
Paradroid	13255	T. Laitinen
Yie Ar Kung Fu	10000300	P. Laaksonen
Rambo	8457400	J-P. Ranta

Commodore 16

Formula 1	243470	M. Kaipia
Pacmania	55300	T. Kujansuu
Kung-Fu Kid	110638	T. Kujansuu
Jack Attack	98146	J. Uusivuori
Star Commander	135440	T. Kujansuu
Petals of Doom	85939	T. Kujansuu

Spectravideo

Kung Fu Master	107820	T. Tretjakov
Sector Alpha	1769500	M. Hannila
Super Cross Force	11052700	J. Mannonen
Telebunny	606340	Outi Nieminen
Tetra Horror	2543300	J. Kalliojärvi
Spectron	109670	S. Paju

Amstrad

Beach head	580000	H. Lappalainen
Frankie Goes to H.	76 %	K. Karunen
Harrier Attack	297760	J. Lahtinen
Exploding Fist	1523000	K. Wakonen
Moon Buggy	63500	J. Nurme
Raid!	393700	S. Matilainen
Roland on the Ropes	1010200	J. Lahtinen
Roland in Time	56	S. Matilainen
Roland in Space	45 %	J. Jukkala
Sorcery	92000	S. Ovaska
Yie Ar Kung Fu	2625960	K. Karkulehto
Rambo	197640	T. Junttila
Spitfire 40	35200	K. Karunen
Sir Lancelot	61300	J. Lahtinen

Atari

Blue Max 2001	46650	Janne Karppanen
Bruce Lee	6210290	Janne Karppanen
Galaxian	42330	P. Manninen
Fort Apocalypse	92768	S. Teittinen
Joust	1009250	S. Sundell
Drop Zone	251780	Janne Karppanen
Goonies	258285	Mari Happonen
Nato Commander	13840	J. Tervaniemi
Super Zaxxon	186350	S. Teittinen
River Raid	162750	Jari Karppanen
Mercenary	909000	J. Rantanen
Zorro	122830	Janne Karppanen
Pac-Man	136870	S. Teittinen

Tällä kertaa julkaisemmekin taas poikkeuksellisen paljon sekä uusia että vanhoja ennätystuloksia. Tehdessämme paremman pistemäärän jossakin Marmoritaulun pelissä, lähettäkää ennätysenne osoitteella: Peliluola/MikroBITTI, PL 64, 00381 Helsinki. Muistakaa mainita käyttämänne laite!



Ratkaise The Neverending Story

osa I

JOUKO TUISKU JA TIMO BLOMQVIST

Tehtäväsi on pelastaa Fantasia tyhjyydeltä. On parasta edetä nopeasti tai muuten paikalle ilmestyy tyhjyyden ruumiillistuma, kaamea Gmork-susi! Taistelemme Gmork-sutta vastaan Commodore 64:llä.

●● *The Neverending Story on kiinnostava ja upeasti toteutettu seikkailupeli. Sitä tosin rasittavat pienehkö sanavarasto ja kahden sanan syöttösystemi. Oheisessa artikkelissa neuvomme nopean tavan selvittää ensimmäisen osa.*

Pelin kulku

Kaikki käskyt voi lyhentää kolmeen kirjaimeseen ja ilmansuunnista kelpaa yksi tai kaksi ensimmäistä kirjainta.

Itse asiassa ensimmäisen osan pelaaminen onnistuu monella tavalla. Tässä on yksi lyhimmistä reiteistä...

Peli alkaa aukiolta, jossa Rockbiter istuskelee tulen äärellä. Rockbiter häipyy paikalta ennen kuin ehdit tehdä mitään.

Mene NE. Vastan tulee Teenyweeny. Rockbiterkin on täällä, mutta älä välitä kummastakaan. Mene seuraavaksi EAST. Nyt ollaankin jo Norsunluutornin tuntumassa. Sisään et vielä pääse. Jotain tipahtaa maahan! Kirjoita: GET AURYN.

Sitten lähdetään kotimatalle. Kolme kertaa EAST ja kerran SOUTHWEST. Nyt olet omassa teltassasi. Sisällä kirjoita: GET LEATHER ja GET FOOD.

Seuraavaksi NE. Kirjoita: GET ARTAX. Artax on hevosesi. Sitten palataan takaisin WESTiin kunnes ollaan norsunluutornin juurella. Siitä siirrytään SW, S, W ja lopuksi vielä NORTH. Matkan varrella vastaan tulleita esi- neitä ei kannata vielä raahata mukanaan. Mutta täällä missä nyt seisot, on puunoksa. Kirjoita: GET BRANCH, ja palaa takaisin norsunluutornille: S, E, N, NE. Nyt pitäisi saada oksaan tulta... Tulta löytyy nuotiosta, sieltä mistä peli alkoi. Mene siis WEST ja SOUTHWEST. Sitten kirjoita: LIGHT BRANCH ja palaa samaa tietä NE. Mene sitten kuusi kertaa EAST. Päästyäsi vuorille kirjoita LIGHT BUSHES, jolloin puskat palavat iloisesti ja tie luolaan on vapaa!



Muista, että luolaan pääset vain yksin, joten pudota sitä ennen Artax. DROP ARTAX ja D. Nyt otat laatikon: GET BOX. Sitten menet ulos luolasta eli U.

Ongelmia...

Pelin ohjeet eivät ole selvimmät mahdolliset, ja kaiken kukkuraksi ne ovat englannin kielellä kirjoitetut. Mutta jos olet nähnyt elokuvan, niin tiedät että seuraava vierailukohde on ikivanha MORLA.

Morla asustaa surujen suolla. Tässä vaiheessa on kaksi mahdollisuutta. Voit joko jättää Artaxin ja mennä yksin, tai seurata elokuvan juonta ja ratsastaa suolle. Valitettavasti se tulee hukkumaan surujen suohon, mutta kuva on erinomainen!

Toimit seuraavasti: Luolasta päästyäsi menet viisi kertaa

WEST. Olet taas norsunluutornilla. Nyt menet NORTH. Sitten vielä kaksi kertaa NORTH. Toisella kerralla Artax hukkuu suohon, mutta jatka silti. Saavut Morlan luokse. Morlalta saat tietää, että Etelän oraakkeli osaa neuvoa sinulle, miten pelastat Fantasian.

Seuraavaksi palaat takaisin: kolme kertaa SOUTH ja kerran SOUTHWEST. Nyt olisi aika hyödyntää ruokavarojasi, ja tehdä siten tilaa uusille tavaroille. Siis: EAT FOOD. Sitten otat nyrkinkokoisen kiven mukaasi: GET STONE ja painelet etelään SOUTH. Täältä löytyy lisää tavaraa. Kirjoita: GET HORN. Mene WEST ja sitten SOUTH-EAST.

Nyt olet tullut metsän reunalle. Tästä alkaa valtava aavikko. Kuinka aavikon yli voi päästä? Tämä lienee tuottanut useimmille päänvaivaa. Ratkaisu löytyy torvesta. Eli kirjoita: BLOW

HORN. Nyt ruudussa lukee: FALKOR APPEARS! Falkor on onnenlohikäärme. Ja vain sen avulla voit ylittää aavikon!

Lentämisen taito

Tässä nouseekin ongelma vastaan. Kuinka lohikäärmeellä lennetään? Tämä tuotti meille eniten päänvaivaa koko pelissä, mutta ratkaisu on yksinkertainen. Kirjoita: GET FALKOR ja Falkor on mukana. Sitten kirjoita: FLY SOUTH. Ja yhdessä hujauksessa olet ylittänyt aavikon!

Menninkäiset ja sfinksit

Olet tällä hetkellä toisella puolen aavikkoa. Tästä kuljet EAST. Tulet puun luokse. Jos huvittaa, voit kiivetä puun latvaan katselemaan ympärillesi. Mutta edetäksesi pelissä mene SOUTH.

Nyt olet menninkäisten luona. Toisella menninkäisellä on kaukoputki ja hän tarvitsee lasilaatikossa olevan kristallin. Siispä mene EAST. Täällä on kaukoputki. Kirjoita nyt DROP BOX. Menninkäinen sanoo, että se ei riitä. Kirjoita SMASH BOX. Menninkäinen ottaa kristallin. Kirjoita nyt GET FRAGMENT. Fragment on lasinpala, joka jää jäljelle lasilaatikosta sen hajotessa. Sitten alkaakin jännittävät paikat...

Mene SOUTH kaksi kertaa ja saavut Sfinksien luokse. Toivotavasti tiedät mitä teet! Odotele ja katsele jonkin aikaa, mutta älä mene etelään! Kun näyttöön ilmestyy teksti: The Sphinxes eyes blink! Kirjoita SOUTH. Pääset viime tingassa läpi sfinksien tulisen katseen alta, ja olet selvittänyt ensimmäisen osan pelistä!

Lopussa ilmestyy vielä muutama kuva, sitten on aika ladata seuraava osa, mutta... se onkin jo toinen tarina. □



TIETOKONE 6-7 ilmestyy 10.6.1986

Sisältää tämän ja paljon muuta:

KUUKAUDEN TEEMA: MICRO-CAD

TESTISSÄ:

ICL Quatro: Monenkäyttäjän CP/M- ja MS-DOS-mikro
Olivetti M19: Olivetin halvin kokeilussa

TIETOKONEEN UUDET SIVUT:
OHJELMOINTI JA OHJELMIEN KÄYTTÖ

Mukana mm. IBM PC:lle: • Köyhän miehen CAD-ohjelma. Naputtele oma CAD-piirto-ohjelma IBM PC:hen • Master Mind -peli • Wordstarin sovitin PC:hen • Sielunvaelluksen tutkintaa tietokoneella

LISÄVAUHTIA IBM PC:N LEVYASEMAAN
LAAJENNETTU CP/M — ja paljon muuta

HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!

SEIKOSHA-KIRJOITTIMET MIKROIHIN

MALLI	HINTA
GP-50	850,—
GP-100A	950,—
GP-100VC	950,—
GP-250X	1400,—



JÄLLEENMYYJÄT

Helsinki

Mikrokeskus
City-Sokos

Koko maa

Laser-shopit

INSTRUMENTARIUM
elektroniikka

Vitikka 1, PL 64
02630 Espoo 63

Finland
Puh. 90-5281

Lisätietoja MikroBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 120.

Basic-kurssi 6

●● Kurssin viimeisessä osassa tutustumme MSX-grafiikan alkeisiin.

Harjoitustehtävän vastaus:
1. Ohjelma, joka etsii halutusta taulukosta kolme peräkkäistä pienenevää suuruusjärjestyksessä olevaa lukua:

```
10 DIM A(50): REM TUTKIT-
TAVASSA TAULUKOSSA
ON 50 ALKIOTA
20 FOR I=1 TO 50
30 READ A(I)
40 NEXT I
45 FOR I=1 TO 48
50 IF (A(I) <= A(I+1)) THEN
70
60 IF (A(I+1) > A(I+2))
THEN 100
70 NEXT I
80 PRINT "Ei yhtään kolmik-
koa oikeassa järjestyk-
sessä"
90 GOTO 140
100 PRINT "INDEKSI: ";I+1;"
LUKU: ";A(I+1)
110 DATA 1.5,2.6,3.8,3.8,456,
1.4,1.6,1.8,1.1,4.1,3
120 DATA 2.7,5.0,7.8,4.9,8.5,8,
9.5,4.6,7.9,0.8,76.45,890.8
130 DATA 10.11,4.67,43.124,
125,126,127,12.0
140 END
```

Tietokonegrafiikka

Tietokonegrafiikalla tarkoitetaan erilaisten kuvioden synnyttämistä näyttöpäätteelle keinotekoisesti tietokoneohjelman avulla. Näyttöpäätteenä käytetään yleensä joko TV-vastaanotinta tai erillistä monitoria. Edelleen näyttöpäätteen voi olla joko mustavalkoinen tai eri värien esittämiseen pystyvä väripäätteenä. Riippumatta siitä, käytetäänkö mustavalkoista tai väripäätettä, on grafiikan tuottamisen periaate sama. Näyttö koostuu äärellisestä määrästä pisteitä, jotka voivat olla "sytytettyinä" tai "sammutettuina".

Ajatelkaamme esimerkiksi sa-

taa hehkulamppua, jotka on asetettu neliön muotoon siten, että lamppuja on kymmenen vierekkäin ja kymmenen alekkain. Tähän yksinkertaiseen näyttöön voisimme synnyttää esimerkiksi numeron 0 sytyttämällä osan asetelmassa olevista lamppuista (1 kuvaa lamppua joka on päällä ja 0 lamppua joka ei ole päällä):

```
0001111000
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0010000100
0001111000
```

Jos käytössämme olisi väripäätteenä, voisimme valita vielä, minkä värisenä lamppu palaa, olisi mahdollista käyttää pelkkien ykkösten sijasta myös muita numeroita kuvaamaan sitä väriä, jonka haluamme esiintyvän asetelmamme halutussa kohdassa.

Tässä vaiheessa on jo syytä huomauttaa, ettei grafiikka ole suinkaan itseisarvo, vaan sitä käytetään yleisesti ohjelmien havainnollistamiseen ja terävöittämiseen. Grafiikkaa ei käytetä yksinään, vaikka siitä lähes aina kerrotaankin yksinään muista asiayhteyksistä irrotettuna.

MSX-grafiikka

Edellä mainitulla on vähän tekemistä MSX-grafiikan kanssa. Periaate on kylläkin sama, mutta käyttäjän iloksi on MSX-Basicin sisällytetty kääntäjä, jotka hoitavat itsenäisesti pisteiden sytyttämisen ja sammuttamisen käyttäjän toiveiden mukaisesti.

Rajoitetusta tilankäytöstä johtuen ei koko MSX-grafiikkaa voi-



da käsitellä, vaan esittelemme tärkeimmät käskyt ja niiden käytön esimerkinomaisesti. MSX-grafiikka voidaan jakaa kahteen pääosaan: Tarkkuusgrafiikka sekä Sprite-grafiikka.

Tarkkuusgrafiikka

Pystyisimme aivan hyvin tuottamaan kuvioita kuvaruudulle ilman sen kummempia grafiikkakäskyjä käyttämällä normaalistikin käytössämme olevia merkkejä:

```
iiiiiii!
01 . . 18
01 / 18
! --- !
---
```

Tällaisella menettelyllä ei kuitenkaan päästä kovinkaan ihmeellisiin tuloksiin (niin kuin nä-

kyy) johtuen siitä, että olemme sidottuja käytössä oleviin merkeihin sekä valtavaan epätarkkuuteen. Normaalikäytössä näyttö on jaettu 32x24 pisteeseen, joissa jokaisessa voi olla yksi kirjoitusmerkki.

Tarkkuusgrafiikassa sen sijaan näyttö on jaettu 256x192 pisteeseen, joista jokainen voi olla joko sytytetty tai sammutettu edellä kuvattujen lamppujen tapaan. Näin voidaan muodostaa erittäin hienostuneitakin kuvioita, josta nimi tarkkuusgrafiikkakin johtuu.

Tarkkuusgrafiikkatilaan siirrytään SCREEN-käskyllä.

MSX-grafiikassa ei tarvitse yksittellen määrätä jokaista sytytettävää pistettä, vaan voimme määrätä suurempia kokonaisuuksia, joiden perusteella kone itsenäisesti piirtää kuvioita.

Seuraavilla käskyillä päästään jo varsin pitkälle:

DRAW, CIRCLE, LINE

DRAW-käskyllä voidaan piirtää mielivaltaisia kuvioita liittämällä käskyyn merkkijono, joka ilmaisee millainen kuvio on piirrettävissä. Merkkijono muodostuu koodeista, jotka ilmaisevat mihin suuntaan ja kuinka pitkälle kursorin on siirryttävä. Kursori puolestaan piirtää viivan kulkemalleen reitille. Koodit ovat muotoa

U /numero/ = ylös /numero/ -argumentin määräämän matkan
D /numero/ = alas
L /numero/ = vasemmalle
R /numero/ = oikealle
E /numero/ = yläoikealle
F /numero/ = alaoikealle
G /numero/ = alavasemmalle
H /numero/ = ylävasemmalle

Lisäämällä koodin eteen B-kirjain siirtyy kursori määrättyyn paikkaan, muttei piirrä viivaa kulkemalleen reitille. Esimerkiksi BU 20 siirtäisi kursorin 20 pistettä ylöspäin ilman näkyvää jälkeä.

M /x-koordinaatti/, /y-koordinaatti/ komento siirtää kursorin suoraan haluttuun paikkaan. Myös tähän komentoon voidaan lisätä B-komento.

Seuraava ohjelma piirtää kuution:

```
10 SCREEN 2
20 DRAW "BM80,20R120G60L
120E60G60D120R120E60U120
G60D120"
30 GOTO 30
```

DRAW "xxx" -lause piirtää merkkijonoon "xxx" sisältyvien ohjaukskoodien mukaisen kuvion.

SCREEN-käsky asettaa koneen tarkkuusgrafiikkatilaan. SCREEN 1 on normaalitila ja SCREEN 2 tarkkuusgrafiikkatila. Rivillä 20 on DRAW-käskyyn liitetty merkkijono, joka siihen sisältyvien ohjaukskoodien mukaisesti piirtää kuution. Rivin 30 GOTO 30 -käsky estää ohjelman loppumisen niin, ettei kuutio häviä näytöstä.

Liittämällä ohjelmaan COLOR-käsky voidaan valita näytön ja itse kuvion värit:

COLOR /numero/, /numero/ -käsky muuttaa tekstin sekä taustan värit. /Numero/ voi

saada arvoja väliltä 1-15.

LINE-käskyllä piirretään suoria sekä suorakulmioita. Käskyn yhteyteen liitetään halutun suoran (tai oikeammin janan) päätepisteet tai vaihtoehtoisesti halutun suorakulmion vastakkaisen kulmien koordinaatit.

Seuraava ohjelma piirtää askeisen kuution LINE-käskyn avulla.

```
10 SCREEN 2
20 LINE (80,20)-(200,20)
30 LINE (80,20)-(20,80)
40 LINE (200,20)-(140,80)
50 LINE (200,20)-(200,140)
60 LINE (200,140)-(140,200)
70 LINE (20,80)-(140,200),B
80 GOTO 80
```

Kuution jokainen jana piirretään omalla käskyllä, paitsi suoraan eteenpäin näkyvä sivu, joka on neliön muotoinen. Siihen on käytetty käskyn suorakulmiovärsiötä:

LINE (x1,y1)-(x2,y2),B -käsky piirtää suorakulmion, jonka vastakkaiset kärjet ovat pisteissä x1,y1 ja x2,y2. Jos osa „B jätetään pois on tuloksena pisteitä yhdistävä jana.

CIRCLE-käskyä käytetään ympyrämuotoisten kuvioden piirtämiseen (myös ellipsien).

CIRCLE (x,y),säde, alkukulma, loppukulma,suhde -käsky piirtää kaaren (tai ympyrän tai ellipsin), jolle voidaan määrätä säde, alkukulma, loppukulma (kaaria varten, radiameisä) sekä "vääristymissuhde" (ellipsi).

Seuraava ohjelma piirtää mukalla olevan putken:

```
10 SCREEN 2
20 FOR X=1 TO 200 STEP 5
30 Y=100+ SIN(X/30)*30
40 CIRCLE (X,Y),30
50 NEXT X
60 GOTO 60
```

Muuttamalla eri arvoja pääsee helposti selville niiden merkityksestä ohjelmassa.

Tässä esityksessä ei ole pyritty selvittämään kaikkia tarkkuusgrafiikkaan sisältyviä hienouksia, vaan ainoastaan antamaan perusteet sen käytölle. Käsikirjan avulla pystyy nyt helposti selvittämään tässä esittelemättömien käskyjen sisällön sekä jo esiteltyihin käskyihin liittyvät tässä mainitsemattomat hienoudet.

SPRITE-grafiikka

SPRITE-grafiikalla tarkoitetaan kooltaan rajoitettua tarkoin määriteltä kuviota, joka sijoitetaan haluttuun kohtaan kuvaruutua. Tällaisen kuvion liikkeeseen asettaminen on myös erittäin helppoa. SPRITE-grafiikalla suunniteltuja kuvioita käytetään erityisesti erilaisissa peleissä. MSX-Basicin onkin sisällytetty lukuisia käskyjä, jotka antavat kokeneelle ohjelmoijalle helpon mahdollisuuden suunnitella yksinkertaisia pelejä (pelin tekeminen on pitkä ja vaivalloinen prosessi ja vaatii ammattitaitoa tietokoneen käytössä, joten siihen ei ole syytä puuttua nyt).

SPRITE-kuvion synnyttäminen vaatii huomattavia esivalmisteluja, joihin kuuluvat:

1. Kuvion hahmottaminen esimerkiksi ruutupaperille.
2. Kuvion muuttaminen binaariluvuiksi.
3. Binaarilukujen muuttaminen merkkijonokoodiksi.
4. SPRITEn määrittely.
5. SPRITEn paikan valitseminen kuvaruudussa.

Aloitakaamme kuvan hahmottamisesta. MSX antaa mahdollisuuden laatia joko 8x8 tai 16x16 pisteen kokoisia SPRITEjä. Suunnittelemme nyt 8x8 pisteen kokoisen kuvion. Nyt käytetään samaa periaatetta kuin alussa esitellyn "lampputeorian" yhteydessä. Lamppuja on vain kahdeksan vierekkäin ja kahdeksan alekkain. Suunnitelkaamme neliö:

```
11111111
10000001
10000001
10000001
10000001
10000001
10000001
11111111
```

Tämä oli ensimmäinen vaihe. Nyt meidän on tallennettava tämä kuvio koneeseen. Teemme sen sijoittamalla kuvion ohjelman DATA-lauseeseen, josta se sitten voidaan lukea READ-lauseilla. Kuviota luetaan vasemmalta ylhäältä oikealle alas:

```
10 11111111100000011000000110
00000110000001100000011000
000111111111
```

Selkeämpää olisi kirjoittaa:
10 DATA 11111111

```
20 DATA 10000001
30 DATA 10000001
40 DATA 10000001
50 DATA 10000001
60 DATA 10000001
70 DATA 10000001
80 DATA 11111111
```

Onko tässä nyt mitään järkeä? On. Jokainen rivi näet edustaa yhtä kaksijärjestelmän lukua. Luku 1 kymmenjärjestelmässä on 1 myös kaksijärjestelmässä. Mutta luku 2 on 10 kaksijärjestelmässä. Kaksijärjestelmässä on käytössä ainoastaan luvut 0 ja 1. Aivan kuten kymmenjärjestelmässä siirrytään 9:n jälkeen kaksinumeroisiin lukuihin, joissa numeron paikka oikealta päin laskettaessa kertoo kymmenien määrän, siirrytään kaksijärjestelmässä jo luvun 1 jälkeen kaksinumeroisiin lukuihin. Numeron paikka oikealta päin kertoo kakosten määrän. Esimerkiksi

145 kymmenjärjestelmän lukuna on $1 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 = 1 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1$

111 puolestaan voisi olla kaksijärjestelmän luku, koska siinä ei ole ykköistä suurempia lukuja. 111 kaksijärjestelmässä on vastaavasti $1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 = 7$ kymmenjärjestelmän lukuna. Toisin sanoen luku 7 voidaan muuttaa kaksijärjestelmään tutkimalla montako kertaa suurin mahdollinen kakkosen potenssi menee siihen. 7 voidaan jakaa kerran 2^2 eli neljällä. Jakojäännös 3 voidaan jakaa kerran 2^1 eli kahdella. Ja jakojäännökseksi jää 1. Siis 7 muutettuna kaksijärjestelmään on 111.

Kuten aikaisemmin olemme todenneet on tietokoneen tuntemat merkit numeroitu siten, että jokaisella merkillä on oma numeronsa ns. ASCII-koodi. ASCII-koodi on kymmenjärjestelmän luku, mutta kuten huomaisimme, voidaan mikä tahansa kymmenjärjestelmän luku muuttaa myös kaksijärjestelmään, binaariluvuksi, ja päinvastoin. SPRITEn hahmottamisessa olemme tuottaneet kahdeksan kaksijärjestelmän lukua. Ne olisi tarkoitus yhdistää yhdeksi merkkijonoksi. Mutta merkkijono ei voi olla miten pitkä tahansa. Siksi muutamme kaikki kahdeksan

Sivulle 86

binaarilukua ensin kymmenjärjestelmään ja sitten saatuja lukuja vastaaviksi ASCII-koodiston merkeiksi. Sen jälkeen yhdistämme nämä kahdeksan merkkiä yhdeksi merkkijonoksi, jolloin lopputuloksena olemme ilmoittaneet äskeiset 64 ykköstä ja nollaa kahdeksan merkkiä pitkällä merkkijonolla. Tämä kaikki saatava kuulostaa monimutkaiselta, mutta on todellisuudessa helpompaa.

CHR\$(VAL("&B"+A\$))-käsky muuttaa A\$-merkkijonon, joka sisältää binaariluvun, sitä vastaavaksi ASCII-merkkiksi.

Nyt muutamme kuvion ASCII-merkkijonoksi seuraavasti:

100 SP\$="":REM VARMISTETAAN, ETTÄ SP\$:LLA EI OLE ENNESTÄÄN ARVOA
110 FOR I=1 TO 8: REM VAL-

**MISTAUDUTAAN LUKE-
MAAN 8 ARVOA**
120 READ A\$:REM LUETAAN
BINAARILUVUT YKSI
KERRALLAAN
130 SP\$=SP\$+CHR\$(VAL("&B"+A\$)):REM SP\$:IN
KASAUTUU BINAARILU-
VUT ASCII-MERKEIKSI
MUUTETTUINA
140 NEXT I

SP\$:n arvona on nyt kahdeksan merkkiä pitkä merkkijono, joka määrittelee haluamamme neliön. Tämän jälkeen sijoitamme tämän merkkijonon tietyn SPRITEn arvoksi:

150 SPRITE\$(1)=SP\$

Nyt olemme luoneet sellaisen kuvion, jota SPRITEn määritelmällä tarkoitimme. Jäljellä on ainoastaan vaihe, jolla saamme sen näkyviin kuvaruudulle:

160 PUT SPRITE 1,50,50,1:REM
50,50 ON PAIKKA, JOHON
NELIÖ ILMESTYY.
170 GOTO 170

Koska kyseessä on jälleen grafiikan tulostus, on siirryttävä grafiikkatilaan lisäämällä ohjelman alkuun rivi 5:

5 SCREEN 2

Taaskaan emme puutu käytettyjen käskyjen hienouksiin tai yksityiskohtiin, koska ne on helposti löydettävissä käsikirjoista, vaan tyydymme tähän kronologiseen esitykseen SPRITE-grafiikan luomisesta.

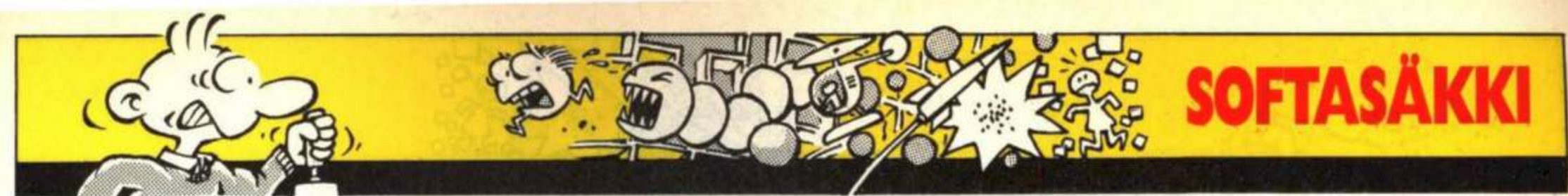
Mitä olet oppinut?

Tämän kurssin päämääränä ei ole ollut tehdä sinusta kaiken tietävää ohjelmiojaa, vaan antaa

sinulle ensikäsitys Basic-ohjelmoinnista, ohjelmien rakentamisesta ja ohjelmointiin sopivasta ajattelutavasta.

Tuskin pystyt näillä tiedoilla laatimaan superohjelmia, mutta saatuaasi nyt kuvan tietokoneen toiminnasta on sinulla valmiudet tietojenkäsittelyn opiskeluun. Jatkossa kehitys on ainoastaan sinusta kiinni. Jos haluat kehittyä niin ohjelmoinnissa kuin tietokoneen tuntemisessakin, hanki kirjallisuutta, jolla voit edelleen sivustaa itseäsi. Tuskin koskaan tulee tilannetta, jolloin voisit sanoa "Tunnen tietokoneeni täysin". Harvat ihmiset ovat edes pääpiirteittäin selvillä tietokoneen ajatusmaailmasta. Ohjelmoinnin alkeiden opettelu on avannut sinulle portin kokonaan uuden, kiehtovan harrastuksen pariin. Onnea ja menestystä!

MIKROKIVIKAUSI



Samantha fox - Strip poker C64, Spe, Ams

Martech, 99. -

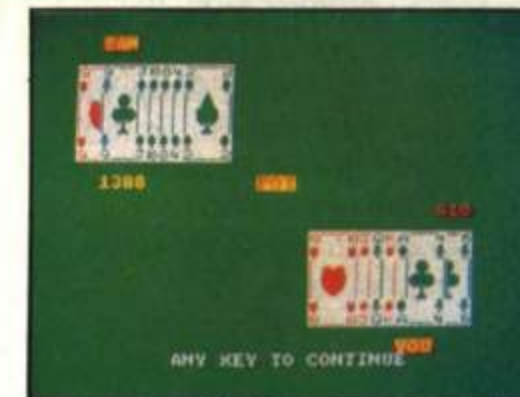
Englantilainen kaunotarkkuus Samantha Fox on digitoinut sulojaan jälkipolville ja taitaville pokerinpelaajille. Samantha alustomina bittejä voi ihailla pelaamalla voitokkaasti seitsemän kortin pokeria. Jollei Samantha houkuttele, voi samaa peliä pelata kasetin toiselta puolelta löytyvällä ohjelmalla kolmea eritavoin pelaavaa vastustajaa vastaan.

Samanthan kuvat oli jätetty melko pieniksi (noin 1/4 ruutua) muistin säästämiseksi, joten kuvat olivat digitaalitekniikasta huolimatta hieman epäselviä.

Samanthan pelitaitoja on kovasti kehuskeltu ulkomaisissa lehdissä. Pettymys olikin suuri - tai ehkei sittenkään - kun Samantha lopputu rahat ja vaattees jo noin tunnin pelin jälkeen.

Enemmän kuin Samantha halukkuus heittää vaattees syrjään, häiritsi kuitenkin pelin hidastempoisuus. Jokaisen erän jälkeen on nimittäin kelattava läpi kaikki ne Samantha kuvat, jotka pelaaja on oikeutettu näkemään. Pelissä oli myös muutama ihmeelliseen paikkaan sijoitettu viive, jotka saavat pelaajan odottamaan sormi näppäimistön ylle kohotettuna lupaa tehdä seuraava valinta.

Potin korotukset ovat kierrok-



sittain vakiosuuruuksia, joten pelaaja joutuu tyytymään koneen valitsemiin korotuksiin. Kaikki valinnat (passaus, luovutus, korotus, katsominen) tehdään näppäimistöltä. Mukava nojatuolissa löhöten pelaaminen ja tietokonegrafiikan ihaileminen ei siis ole mahdollista (ei joystick-optiota).

Ihmeellistä oli englanninkielisten ohjeiden puuttuminen. Ohjeet löytyivät kylläkin tanskaksi, ranskaksi, saksaksi ja espanjaksi.

Kokonaisuutena peli sopii parhaiten alastomien bittien intohimoisille ihailijoille. Innokkaat pokerinpelaajat voivat pyytää naapurin tyttöä pelaamaan Samantha sijaan.

Grafiikka: 8
 Värit: 6
 Äänet: 9
 Kiinnostavuus: 7
 Yleisarvosana: ***

Risto Siilasmaa

Spindizzy

Amstrad, C-64

Electric Dreams, 120. -

Monet tuntevat automaattipelin Marble Madnessin. Spindizzy seurailee grafiikaltaan Marble Madnessia. Peli idea on kuitenkin aivan toisenlainen. Marble Madnessissa on tarkoitus selvittää jokin taso mahdollisimman nopeasti, jonka jälkeen siirrytään seuraavaan. Spindizzysä sen sijaan pitää tutkia koko maasto, varsinaista loppuratkaisua ei ole.

Peli-idea on mielestäni kiehtova. Sitä ei voi ratkaista hetkessä. Koko ajan vähenevää peliaikaa voi lisätä keräämällä timantteja,



mutta aluksen tuhoutuessa häviää aikaa. Suuri pelialue takaa, että peliä ei ratkaise ensimmäisenä päivänä oston jälkeen.

Spindizzy on eräänlainen seikkailupeli. Sen ratkaisu vaatii

taituruutta. Joissakin ruuduissa on käytettävä hyväksi hyppyreitä, toisissa taas on hypyttävä trampoliineilla eteenpäin. Pelissä on hissejä ja siltoja, jotka on ensin kytkettävä päälle. Joskus tarvitaan kahden kytkimen käyttöä yhden laitteen toimintaa varten.

Spindizzyn grafiikka seurailee Marble Madnessia pääpiirteittäin. Harmittava piirre on grafiikan softscrollin puuttuminen. Pelialueella liikutaan ruutu kerrallaan. Hyvä toiminto on mahdollisuus kentän tarkkailuun eri ilmansuunnista. Täten ei tarvitse arvailla reittiä, jos aluksen ja pelaajan väliin sattuu jokin esine. Pelaajan alus on pelin alkaessa kärjelleen asetetun pyramidin

näköinen. I-näppäimellä sen ulkomuotoa voi kuitenkin muuttaa joko palloksi tai hyrräksi.

Spindizzy tuntuu alusta alkaen hienolta. Ääntä pelistä ei sanottavasti lähde, mutta siisti grafiikka peittää puutteen. Pelin kiinnostavuus pysyy takuulla yllä pitempäänkin kuin ensi ratkaisuun. Aina löytyy uusia kikkoja ja ratkaisutapoja.

Mielestäni Spindizzy on eräs parhaimpia tämän hintaluokan pelejä.

Grafiikka: 9
 Värit: 8
 Äänet: 4
 Kiinnostavuus: 10
 Yleisarvosana: ***

Aki Korhonen

Treenari-opetusohjelmat

C-64

Kielinauhat Ky, 395. - - 495. -



Kiinnostaisiko opiskella kotona tietokoneen avustuksella hausalla tavalla esimerkiksi englantia, ruotsia, historiaa, biologiaa tai muita aineita ja vieläpä suomenkielisellä selostuksella? Nyt siihen on mahdollisuus, sillä Commodorelle on tullut myyntiin Treenari-opetusohjelmat. Ne antavat apua opiskelussa ja koulunkäynnissä.

Ohjelmat sopivat mainiosti esimerkiksi englannin opiskeluun, vaikka et olisi ennen lukeutunut englantia.

Treenari-levykkeet ovat melkein täysiä ja useimmissa kasettiversioissa tulee mukana kaksi kasettia.

Opiskeluvarmuuden takaa 12-jäseninen suomalainen opettajaryhmä, joka on laatinut ohjelmat täysin Suomen peruskoulun opetussuunnitelmien mukaisesti.

Ohjelmissa olevat tehtävät käsittelevät kolme eri tehtävätyyppiä: Valintatehtävät eli kysymykset, joiden perässä on useita vastausvaihtoehtoja, täydennystehtävät, joissa sinun täytyy täydentää tietokoneen antama väite, ja muunnostehtävät, joissa tietokone kysyy esimerkiksi kielioppiin liittyviä kysymyksiä ja antaa tehtäviä.

Tehtäviä voit pelata yksin tai jonkun kaverisi kanssa. Peli koostuu 5-20:stä kysymyksestä.

Kun tiedät kysymyksen oikean vastauksen, saat kolme pistettä, mutta varo väärää vastauksia, sillä niistä menetät pisteen.

Opiskeluaineiden valikoima on laaja. Valittavanasi ovat seuraavat aineet: Englanti III-IX lk, Ruotsi VII-IX lk, Biologia III-IX lk, Maantieto III-IX lk, Matematiikka III-IX lk, Äidinkieli III-IX lk, Historia V-IX lk ja Fysiikka-Kemia VIII-IX lk.

Kaikenkaikkiaan Treenari-opetusohjelmat ovat erittäin hyviä kaikille peuskoulun oppilaille kotiopiskelua varten. Ne opettavat sinua hausalla tavalla, opiskelu tuntuu helpolta. Treenarit ovat myös hyvää harjoitusta kokeita varten.

Sisältö: 10
 Hinta-laatusuhde: 8
 Yleisarvosana: ***

Tero Salonen

Sivulle 88



Sai Combat

Mirrorsoft, 120, —

Sai Combat on näkemistäni karatepeleistä ensimmäinen, jossa on selostettu jopa kyseisen lajin taustaa, eikä pelkästään liikkeitä hallintaa näppäimistöltä. Juoni pelissä on varsin tavanomainen: taistelee menestyksellisesti ja saavuta korkeampia voivojoja. Ainoastaan maisemat ja vastustajan laatu vaihtuvat, korkeammissa voivoasteissa tulee tosin pieniä yllätyksiäkin... Peli-ohjeissa ei juurikaan esitellä 18:aa eri liikettä, joista viisi liikkumiseen — kunhan nyt kerrotaan, mikä ilotikun asento vastaa mitään liikettä. Esimerkiksi The Way of the Exploding Fistissä hän esitellään liikkeitä oikein kuvien kanssa.

Sai Combatissa on liikkeisiin ja iskujen aitouteen kiinnitetty kiitettävästi huomiota. Pelihaikmot etenevät suhteellisen sujuvasti. Aina, kun pelihahmoon osuu isku, se reagoi iskun voimakkuudesta ja osumakohdasta riippuen jopa lyhistymällä hetkeksi maahan. Eri iskut vaikuttavat siis eri tavalla — kuten oikeassakin elämässä. Myös useimmat tekniikat ovat ihan aitoja, tosin mm. potkut toimivat hiukan kankeasti.



Sai Combatia voi ohjata useimpien Spectrumin pelien tapaan näppäimistöltä tai erityyppisillä tikuilla. Ilotikku on selvästi paras vaihtoehto, näppäimistön luku kun on tässäkin pelissä toteutettu hiukan hutiloiden: näppäimistöpuskuriin saatetaan jäädä useitakin merkkejä tiukan taistelutilanteen jälkeen varastoon, myöhempiä peliä häiritsemään.

Vaikeusasteita pelissä ei ole, mutta voit aloittaa pelin siitä, mihin edellisessä pelissä lopetit. Voit myös pahoinpidellä kavariasi, jos omistat ilotikun — ei-pähän tarvitse turvautua todelliseen väkivaltaan...

Grafiikka: 9
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 7
Yleisarvosana: ***

Pekka Niemi

Fast Tracks

Activision, 95, —/135, —

Fast Tracks on monipuolinen kilpa-ajopeli. Normaalin kilpa-ajon ohella pystyy pelaaja suunnittelemaan myös omia reittejä.

Kilpa-ajoon osallistuu aina pelkästään yksi pelaaja ja kolme tietokoneen ohjaamaa autoa. Fast Tracksin kilpa-ajo on normaalista poikkeava: auto pysyy itsestään tiellä, jolle joystickiin kosketa. Yksikseen köröttelee auto tyhjänä erittäin hitaasti. Vauhtia saa ajamalla itse, mutta liian kovalla vauhdilla auto suistuu jyrkissä kurveissa tieltä. Kilvan pituus on joko yksi, viisi tai kymmenen kierrosta.

Kilpa-ajossa on parasta, että peli ei lopu jos suistuu tieltä. Se jatkuu automaattisesti kierroksen



alusta. Käytännössä tieltä suistuessa häviää siis pelkästään osan kierrosta, eikä se siis tarkoita kilvan loppumista. Vastustajan autojen ojaan tonimisesta saa kahden sekunnin bonuksen, eli törmäily jopa kannattaa.

Suunniteltaessa reittejä itse on käytettävissä suurehko alue, jolle voi asettaa haluamansa muotoisen kilparadan. Erilaisia radankappaleita on 22 kappaletta.

Spe

Radankappaleiden asettamisessa on kuitenkin pienehköjä ongelmia. Jos nimittäin haluaa vaihtaa jonkin aiemman kappaleen päälle uuden, on vanha ensin tuhotava (mikä on erittäin työlästä).

Pelissä on (kohtalaista) musiikkia vain muutamassa kohdassa, ääniefektit eivät ole parhaimpia mahdollisia. Käytännössä audiopuoli on aika huonosti hoidettu. Ainoastaan grafiikkaa pystyy sanomaan onnistuneeksi, vaikka siinäkin on "normaaleja" bugeja (auto ei näy ruudulla,

kummallisia pisteitä ruudulla).

Fast Tracksia on miellyttävä ajaa, mutta pitkät tauot levytoimintojen aikana pitkästyttävät. Mielestäni Fast Tracksia jaksaa pelata pitempäänkin.

Grafiikka: 9
Värit: 8
Musiikki: 8
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: ***

Aki Korhonen

Super Bowl

Ocean, 120, —

Super Bowl on amerikkalaisen jalkapallon vuosittain jaettava pokaali. Tässä kahden pelaajan pelissä voi taistella itselleen vuoden 1985 Super Bowlin.

Super Bowl -peli simuloi erinomaisesti amerikkalaista jalkapalloa. Pystyäkseen pelaamaan Super Bowlia on pelaajan opeltava jenkkifutiksen säännöt. Ne tulevat ohjelman mukana sekä kirjallisena että opetusasetin muodossa. Ikävä kyllä kumpikin vaihtoehto on englanninkielinen. Tätä peliä on ilo pelata, jos tuntee säännöt.

Grafiikka on siistiä. Kuvaruudusta suurimman osan vie pelikenttä, jolla taistelevien joukkueiden liikkeet näkyvät. Kumpikin pelaaja ohjaa yhtä pelaajaa omalla puolellaan. Erinomaisena pidän kuvaruudun vasemmassa reunassa olevaa ruutua, josta saa suurennettua kuvan kentän tapahtumista.



Yleisesti katsoen Super Bowl on keskivertopeli. Kiinnostavuus pysyy yllä pitemmänkin aikaa, sillä jokainen haluaa joskus voittaa. Tämän pelin ainoat heikot puolet ovat kaksinpelin pakollisuus ja englanninkieliset ohjeet.

Grafiikka: 8
Värit: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ***

Aki Korhonen

Zexas

dB-soft, 125, —

Sharpin peleistä Zexasia mainostetaan toiseksi parhaaksi heti dB-Softin Flapyn jälkeen. Zexas on luonteeltaan Flapystä poikkeava kolmiulotteinen avaruus-peli, jossa ammutaan kaikkea liikkuvaa.

Ohjaamalla Zexas-nimisellä avaruusaluksella pelaajan tulee tuhota vihollisen tukikohdat. Peli

etenee tasolta toiselle pelaajan saavutusten mukaan. Kukin taso edustaa yhtä vihollistukikohtaa.

Peli vaikeutuu edetessään ja sen saattaminen voitokkaaseen loppuun vaatii erinomaisia refleksiä. Neljässä ensimmäisessä tasossa vastustajan alukset eivät vastaa tulitukseen, mutta viidennällä tasolla ne tulittavat lähes

Sharp

SOFTASÄKKI

näkyttömällä lasersäteillä.

Peliä ohjataan joko ilotikulla tai suoraan näppäimistöltä. Peli voi keskeyttää painamalla break/escape-näppäintä ja pitämällä sen painettuna tauon ajan. Shift-näppäimen painaminen antaa

alukselle suojakentän, mutta kuluttaa samalla tavanomaista enemmän polttoainetta. Pelaaja voi valita pelin vaikeusasteen taitojensa mukaan.

Pelin graafinen toteutus on hyvä, mutta musiikin puuttumi-

nen tekee ääniefekteistä yksitoikkoisia. Kaikkiaan Zexas on melko tavanomainen räiskintä-peli, mutta siinä on myös seikkailun makua. Jos pidät avaruuspeleistä ja liipiasinsormesi on herkkä, niin peli on hyvä ostos.

Grafiikka: 9
Värit: 8
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ***

Jari Hellström

Zoids - the battle begins



Martech, 99, —

Tämän pelin nähdessäni aloin pikkuhiljaa ihmetellä, eikä nykyään tehdä enää lainkaan pelejä, joita ei keinotekoisesti sidottaisi joko elokuvaan tai TV:hen. Zoidit! Muistelen nähneeni noita hirmuliskon näköisiä robotteja joskus jonkun tavaratalon lelu-osastolla. Kylmästi laitoin latauksen päälle ja arvelin pelin olevan lähinnä jokin Transformersin kaltainen räiskimispeli.

Latauskuvakin oli karu, pelkkä Zoids ja paririviä krediittejä. Latausmusiikki oli sentään Ron Hubbardia, miestä joka piiskaa 64:n äänipiirin sen ääriajoille. Pari minuuttia vierähti ja pelikin latautui. Ahaa, jälleen ikoniohjausta viihdepaketiksi, ajattelin ja tartuin laimean kiinnostuneena joystickiin. Ennen aamuyötä en siitä ottamani irrottanutkaan, paitasi kerran syventyäkseen ohjeisiin ja toisen kerran vaihtaakseni joystickin kestävämpään.

Katkerasti jouduin nielemään vähättelevät sanani ja kyytipokkana oli liira tuskanhikeä. Zoids paljastui eräksi parhaimmista C-64:n peleistä kautta aikojen, äärettömän tyylikäs, omaperäinen, pelattava ja mukaansatempaava.

Pelin juoni on osapuilleen seuraava: Kauan aikaa oli Zoidstar kuulunut sinisille Zoideille,

kunnes punaiset Zoidit saapuivat viereisestä kuusta ja valtasivat planeetan. Siniset Zoidit eivät pystyneet taistelemaan vastaan. Silloin kuvaan astut sinä, ihminen haaksirikkoituneesta aluksesta, synnynnäinen taistelija.

Sinulle annetaan Zoidzilla, mahtavin koskaan rakennettu Zoid ja määräykset tuhota Redhorn, punaisten Zoidien johtaja. Laseutumisalukseksi kuitenkin ammutaan altasi, Zoidzilla puretaan osiin ja kätetään kuuteen kaupunkiin. Ehdit pelastaa Spiderzoidin ja sinun täytyy enää löytää Zoidzillan osat, liittää ne Zoidiisi ja jatkaa alkuperäistä tehtävää.

Niin helppoa se on. Ja sinä yrität, kerta toisensa jälkeen, kunnes Nukkumatti viskoo unhiekkaa ja joystick kirpooa hervottomista kätösistäsi.

Ja sitten peliin. Kuvaruudun keskellä on kartta, josta näkyy paitsi sinun Zoidisi, myös lähellä olevat punaiset Zoidit ja heidän kaupunkinsa, kaivoksensa ym. Kun viet tähtäimen näköisen kursorin tälle alueella ja painat nappulaa, poksahda näkyviin ikkuna, jossa on ainakin sinun Zoidisi ja mahdollisesti muuta kartassa näkyvää.

Jos viet kursorin oman Zoidisi kohdalle ja painat nappulaa, poksahda näkyviin uusi ikkuna, josta voit valita Zoidillesi kulkusuunnan tai pysähtyä. Jos viet

kursorin esimerkiksi vihollisoidin kohdalle, jatko riippuu siitä mitä asejärjestelmiä on päällä.

Jos esimerkiksi haluat lasauttaa rahtizoidia ohjuksella, käy jatko seuraavasti. Ruutuun ilmestyy ikkunoita, joissa on kuva Zoidista, sen tyyppi, määränpää ja lasti. Kursori on ohjauksikonin päällä. Jos painat nappia, siirryt hyökkäykseen.

Ensin tankkaat ohjukseen sopivan määrän polttoainetta ja sitten laukaiset sen. Seuraavissa ikkunoissa näkyy maalin sijainti ylhäältä ja sivusta nähtynä sekä näkymä ohjuksen edestä.

Ohjus täytyy käsin ohjata perille ja samalla väistellä mahdollista ilmatorjuntaa. Se ei ole helppoa, mutta tavattoman mielenkiintoista. Ja jos ohjus osuu, Zoid vaurioituu mutta ei tuhoudu.

Inhottavan sitkeät rahtizoidit vaativat pari-kolme ohjusta ennenkuin metallinkappaleet lentävät. Muutakin aseita on: magneettisinko, joka laukoo metallikappaleita (näppärä viimeistelystä), suosikkini vakoojamiinat, jotka ilmoittavat itsestään, kun vihollinen on kohdalla ja tarjoavat mahdollisuuden räjäytykseen, sekä radioyhteyksien häirintälaitteet, joita on syytä opetella käyttämään.

Kartan vieressä näkyvät paitsi aseidenvalintaikonit, myös sensoreiden ja tietokannan aktivointi-ikonit, suojakenttä/statusikoni, esineiden poiminta/miinojen tiputusikoni ja statusikoni. Hyvin pienen harjoittelun jälkeen näitä oppii käyttämään nopeasti, koska pelistä ei ole pyritty tekemään eksoottisen näköistä, vaan pelattavaa.

Ja ympäristö sitten! Täysin toi-

C-64, MSX, Spe, Ams

miva pikku maailma! Rahtizoidit kuljettelevat raaka-aineita kaivoksista kaupunkiin, Spinebackit partioivat, erittäin hankalat Serpentit nuokkuvat tukikohdissaan hälytysten varalta. Hyökkää kaupungin kimppeun niin radioasema lähettää SOS:n ja pian pakenevat pää yhdeksäntenä jalkana vihollisen apujoukkoja.

Tuhota etukäteen radioasema ja kaupunki lähettää Hellrunnereita, nopeita viestinkuljetuszoideja avun hakuun. (Pari taktisesti oikein asetettua miinaa katkaisee ainakin parin tien!) Hyökkää voimallaan niin torjuntahajut lähtee samantien. Tietyt Spiderzoidissa on ohjustentorjuntajärjestelmä, mutta mutta...

Zoids on peli, jossa mikään ei aluksi ole helppoa, mutta voi voit sitä riemua kun ensimmäinen kaupunki luhistuu. Mukana tulevat ohjeet kertovat kaiken mikä pitää tietää, eikä kielitaitokaan ole esteenä, sillä pelissä on suomenkieliset ohjeet.

Kaupassa katsottuna Zoids näyttää sekavalta eikä grafiikkaakaan ensialkuun näytä paljon miltään (9 tulee loistavasta ikkunointijärjestelmästä), mutta pelatessa tajuat, että edellä kerrottu on vain kevyt pintaraapaisu Zoidien maailmaan ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin. Varaa kestävä tikku, sillä kun sota alkaa, Commandokin tuntuu pitkästyttävältä. Ilman epäilystä Zoids on alkuvuoden parhaimpia action, strategia ja seikkailupelejä.

Grafiikka: 9
Äänet: 9
Kiinnostavuus: 10
Yleisarvosana: *****

Niko Nirvovoid

Nyt on Proessorin tilaamisen aika!



Bittinikkari — monipuolista kotimikrosi hyötykäyttö — tilaa PROSESSORI! PROSESSORI on oivallinen tietolähde kehittyneelle kotimikroilijalle. Esimerkiksi viime vuonna PROSESSORISSA oli seuraavanlaisia bittinikkareille tarkoitettuja rakennusohjeita: "Pane 64 puhumaan", "Levyasema Oric-kotimikroon", "Kotimikrosta logiikka-analysaattori" jne. PROSESSORI antaa sinulle myös perusteellista tietoa elektroniikasta, tietotekniikasta ja automaatiosta. Pääset kätevimmin PROSESSORIN tehokkaan tietohuollon piiriin täyttämällä oheisen tilauskupongin. Toimi nopeasti!

TILAUSKORTTI

☐ Tilaan Proessori-lehden jatkuvana säästötilauksena 12 kk hintaan 214 mk. Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse.



MB

Nimi _____

Lähiosoite _____

Postinumero ja -toimipaikka _____

Puhelin _____

Vastauslähetys
Vantaa 60/77 Lupa 246

proessori

Tilaajapalvelu
PL 34
01771 VANTAA

Proessori
maksaa
posti-
maksun

Maksutti
kotimai-
sessa
posti-
liikenteen

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 _____

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetys
HKL 38 Lupa 394
MikroBITTI
PL 64
00003 Helsinki

TILAUS HUVIA JA HYÖTYÄ

- ☐ Tilaan HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -kirjaa _____ kpl. Kirjan hinta on 115 mk/kpl + läh.kulut 18 mk.
- ☐ Tilaan HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -kirjan ohjelmalistaukset valmiiksi levykkeelle tallennettuina, _____ kpl hintaan 69 mk/kpl + erikseen tilattaessa lähetyskulut 18 mk.
- ☐ Olen MikroBITIN tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puhelin _____

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetys
Vantaa 60/77 Lupa 245

BITTI
Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

TILAUSKORTTI

☐ TILAA

MikroBITTI-lehden EDULLISEEN SÄÄSTÖ-
TILAUSHINTAAN 12 kk vain 139 mk.

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse. Tilaukseni alkaa seuraavasta mahdollisesta numerosta.



6K10

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puhelin _____

1,60
markan
posti-
merkki

BITTI
PL 64
00381 Helsinki

PALVELU- KORTTI 6/86

Käytä ennen 15.7.1986.

Rengasta tuoteuutisissa, ilmoituksessa, tms. ollut tiedustelunumero lisätietojen saamiseksi. Muista vastata kaikkiin kääntöpuolen kysymyksiin, sillä niistä saatavan tilastotiedon perusteella pystymme paremmin palvelemaan lukijakuntaamme.

Rengasta korkeintaan viisi numeroa.

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puhelin _____

1	16	13	46	61	76	91	106
2	17	32	47	62	77	92	107
3	18	33	48	63	78	93	108
4	19	34	49	64	79	94	109
5	20	35	50	65	80	95	110
6	21	36	51	66	81	96	111
7	22	37	52	67	82	97	112
8	23	38	53	68	83	98	113
9	24	39	54	69	84	99	114
10	25	40	55	70	85	100	115
11	26	41	56	71	86	101	116
12	27	42	57	72	87	102	117
13	28	43	58	73	88	103	118
14	29	44	59	74	89	104	119
15	30	45	60	75	90	105	120

KESÄ ALE, ALE, ALE, ALE, ALE, ALE, ALE

VARASTON TYHJENNYSMYYNTI:
COMMODORE 64:N PELIT -20 %
MSX:N PELIT -30 %
SHARPIN PELIT -50 %

COMMODORE 64:N HYÖTYOHJ. -15 %

COMMODORE 1701 VÄRIMONIT. 1.990,-

COMMODORE SX-64 (KANNETTAVA 64) VAIHTOKONE NETTO 3.900,-
SIS. PERUSYKSIKÖ 64 + SKANDIT + 1541 LEVYAS. + VÄRIMONITORI

COMMODORE 64:N DIGITAALI-MODEEMI + RS-KORTTI + BBS-OHJELMA YHT. 1.390,-
HUOM! KAIKKIEN PUHELINLAITOSTEN HYVÄKSYMÄ!

UUDET COMMODORE PC-KONEET:
PC-10-II ERIKOISHINTAAN.
512 RAM-MUISTI, UUSI GRAFIKKA-KORTTI
PC-20-II NETTO 16.700,-
512 RAM-MUISTI, UUSI GRAFIKKAKORTTI
20 mt:n KOVALEVY

SEIKOSHA-MATRIISIKIRJOITIN (NLQ-TOIMINTA) MALLI SP-1000 NETTO 1.950,-
(SOPII PC-KONEISIIN JA KOTIMIKROIHIN)

ATARI 520 ST mv-monit. 7.950,-
ATARI 520 ST värimonit. 10.950,-

COMMODORE-PAKETTI
COMMODORE 128 + LEVYASEMA 1.570,- + BASIC KURSSI I JA II YHTEENSÄ 4.990,-

COMMODORE DISKETTI 5 1/4" YKSIPUOLINEN 10 KPL 139,-
KAKSIPUOLINEN 10 KPL . . 199,-

SHARPIN KONEET JA LASKIMET -50 %

BROTHER-LÄMPÖKIRJOITIN HR-5 (RS-23 C LIITÄNTÄ) NETTO 850,-

NYT MYÖS PALJON MUITA TUOTTEITA TYHJENNYSMYYN- NISSÄ, KYSY TAI TULE KÄYMÄÄN.

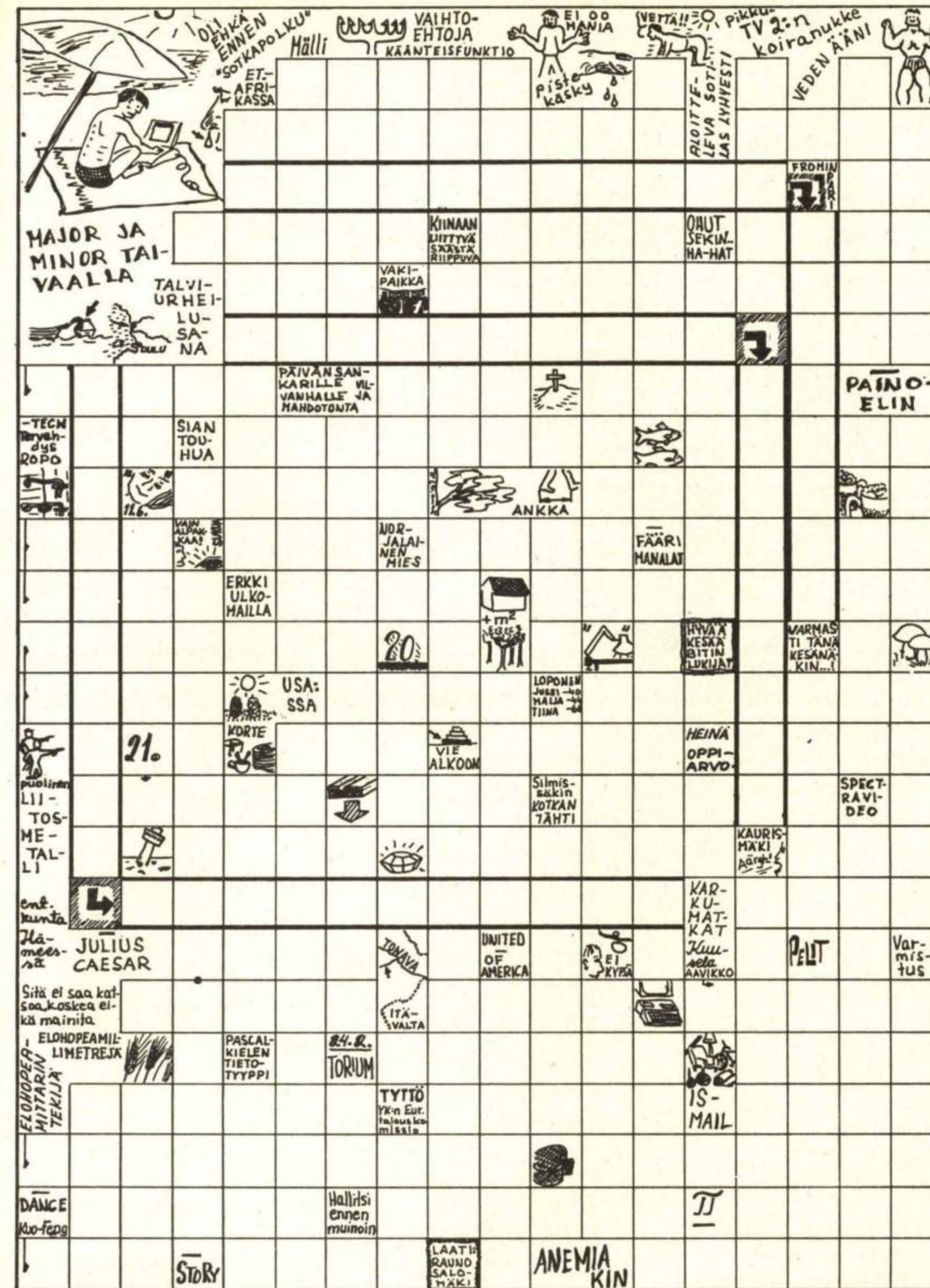
AUKIOLOAJAT:
Ma-Pe 10-18, La 10-14

MIKROBITTI KESKUS

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

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu- kortilla. Rengasta numero 59.

Kuukauden kilpailu 6/86



Lähetä ratkaisusi joko lehden sivuna tai sen kopiona 1.7.1986 mennessä osoitteella MikroBITTI, Ristikko, PL 64, 00381 HEL-SINKI. Oikein vastanneiden kesken arvomme kolme kakkos-koneeksi soveltuvaa kotimikroa. Tulokset julkaistaan 1.8.1986 ilmestyvässä MikroBITISSÄ.

Nimi _____

Lähiosoite _____

Postitoimipaikka _____

☐ Olen tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

BITTI 6-7/86

93

PALVELUKORTTI 6/86

1. Lähetä kortti ennen 15.7.1986.
2. Muista täyttää kaikki kysytyt tiedot. Puutteellisesti täytettyjä kortteja ei käsitellä.

A. Viimeksi lukemani MikroBITTI oli:

1. ☐ tilattuna nimelläni
2. ☐ ostettu irtonumerona
3. ☐ kirjastosta
4. ☐ muualta

B. Ikäni on ☐ vuotta

C. Nykyinen laitteistoni:

1. ☐ minulla ei ole kotimikroa
2. ☐ laitteistoni merkki on: _____

D. Laitteistoni uudistusaikeeni:

1. ☐ En aio uusia vuoden kuluessa

Aion hankkia vuoden kuluessa:

2. ☐ kotitietokoneen
3. ☐ kasettinauha-aseman
4. ☐ levyaseman
5. ☐ kirjoittimen
6. ☐ lisämuistin
7. ☐ peliohjaimet

E. Ostan vuodessa:

1. Peliohjelmaa ☐ kpl
2. Muita ohjelmia ☐ kpl

F. Merkitse rastilla 3 sinulle tärkeintä sisällön osaa:

1. ☐ Kotimikrojen testit
2. ☐ Oheislaitteiden testit
3. ☐ Valmiiden peliohjelmien testit
4. ☐ Valmiiden muiden ohjelmien testit
5. ☐ Tee-itse-ohjeet
6. ☐ Peliohjelmien ohjelma-listaukset
7. ☐ Muiden ohjelmien ohjelma-listaukset
8. ☐ Tietokoneiden käyttöä koskevat yleiset artikkelit
9. ☐ ohjelmakirjojen esittelyt
10. ☐ Muuta, mitä _____

G. Tämän numeron kiinnostavain artikkeli alkoi sivulta ☐

H. Tämän numeron kiinnostavain ohjelma alkoi sivulta ☐

I. Vähiten kiinnosti artikkeli joka alkoi sivulta ☐

J. Kiinnostavain ilmoitus oli sivulla ☐ (EI KOSKE BITTIPÖRSSIÄ!)

MikroBITTI maksaa posti-maksun

Vastauslähetyt HKI 38 Lupa 394

MikroBITTI
 PL 64
 00003 HELSINKI

TILAUS

BASICISTA KONEKIELEEN

☐ Tilaan Basicista konekieleen -kirjoja _____ kpl hintaan 175 mk/kpl + läh.kulut 18 mk.

Mikroni merkki on:

- ☐ CBM-64 ☐ Vic-20 ☐ Apple ☐ Atari
☐ muu, mikä _____

☐ Tilaan kirjassa olevan Mikro-ASSEMBLER-ohjelman levykkeelle tallennettuna hintaan 79 mk (vain C-64, Vic-20, Atari, Apple) + erikseen tilattaessa läh.kulut 18 mk.

☐ Olen MikroBITIN tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____ Puh. _____

RENGASTETTAVAT VIITENUMEROT KÄÄNTÖPUOLELLA



Top Twenty

Lukijoiden suosikit

C-64 Top Ten

1. Winter Games
2. Rambo
3. Commando
4. Elite
5. Exploding Fist
6. Summer Games II
7. Rock'n Wrestle
8. Yie Ar Kung Fu
9. Lord of Rings
10. Enigma Force

Spectrum Top Ten

1. Commando
2. Rambo
3. Exploding Fist
4. Winter Games
5. Elite
6. DT Decathlon
7. Yie Ar Kung Fu
8. Saboteur
9. The Movie
10. Neverending Story

SVI-3X8 Top 5

1. Sasa
2. Tetra Horror
3. Ninja
4. Old Mac Farmer
5. Spectron

Amstrad Top 3

1. Elite
2. Sorcery+
3. Yie Ar Kung Fu

MSX Top 3

1. Yie Ar Kung Fu
2. H.E.R.O.
3. River Raid

Sharp Top 1

1. Flappy

Arvonnassa arpa suosi seuraavia Arcade-joystickin verran:

Juha Heikkilä, Saaripudas
Petri Heikkinen, Helsinki
Harri Jähkölä, Jämsä
Mika Laitila, Karvia
Ben Roimola, Pyhtää
Jussi Rusinmäki, Vilppula
Eero Sahanen, Helsinki
Antero Suurnäkki, Loviisa
Timo Söderholm, Espoo
Mari Virtanen, Laitila

Peli	Valmistaja	Kas./Disk.	Hinta	Koneet	Ed. sij.	Nousussa
1 Commando	Elite	K	120.-	C64, Spe, Ams	2	
2 Yie Ar Kung-Fu	Imagine	K	120.-	C64, Spe, Ams, MSX	3	
3 Rambo	Ocean	K/D	110/150.-	C64, Spe, Ams	1	
4 Zorro	Datasoft	K/D	100/140.-	C64, Spe, Ata	7	
5 Winter Games	Epyx	K/D	100/140.-	C64, Spe, Ams	4	
6 Lord of the Rings	Melb. H.	K	165.-	C64, Spe, Ams, MSX	5	
7 Elite	Firebird	K	130.-	C64	8	
8 Desert Fox		K/D	120/160.-	C64	9	
9 Rasputin	Firebird	K	100.-	C64, Spe, Ams	*	↑
10 Back to Future	El.dreams	K/D	100/140.-	C64, Spe, Ams	13	
11 They Sold a Million		K/D	130/170.-	C64, Spe, Ams	10	
12 Karateka	Broderb.	K	130.-	C64	20	↑
13 Uridium	Hewson	K/D	120/160.-	C64	*	↑
14 Gyroscope	Melb. H.	K/D	120/160.-	C64, Spe, Ams	11	
15 Way of Exp. Fist	Melb. H.	K/D	110/150.-	C64, Spe, Ams	12	
16 Summer Games II	Epyx	K/D	100/140.-	C64, Ata	14	
17 The Goonies	Datasoft	K/D	100/140.-	C64, Spe, Ams, Ata	16	
18 Outlaws	Ultimate	K	100.-	C64, Spe	*	
19 Movie	Ocean	K	110.-	C64, Spe, Ams	15	
20 Enigma Force	Beyond	K	100.-	C64, Spe	19	

*-merkityt ovat listalla uusia.

UUTUUDET

C-64

Empire! (Valtakunta), 135.-
Avaruustaistelu- ja taktiikkapeli, jossa sinun on voitettava itsellesi valtakunta. Jatkoa Elitelte. Myös Spectrumille ja Amstradille.

Bomb Jack, 120.-
Kerää pommit ja väistele tappajavarpuksia, satelliitteja ja robotteja. Myös Spectrumille, Amstradille ja C-16:lle.

Silent Service (Tiedustelupalvelu), 120.-
Sukellusvenesimulaattori.

Asterix, 99.-
Melbourne Housen pitkään vasaama tappelupeli on vihdoinkin valmis. Myös Spectrumille ja Amstradille.

Paperboy (Lehdenjakaja), 120.-
Kaikki normaalin lehtityön vaarat uhkaavat sinua. Lisäpisteitä saat niiden talojen ikkunoiden hajottamisesta, jotka eivät tilaa lehteä. Myös Spectrumille, Amstradille ja C-16:lle.

Operating Care Taker, 100.-
Helppokäyttöinen äänipäänsäätöohjelma. Nauhalta tulee dataa ja pylväsdigrammi näyttää kuinka suuri osa siitä siirtyy puhtaasti. Myös Spectrumille, Amstradille ja MSX:lle.

Red Hawk (Punainen Haukka), 99.-
Sinulla on yli-inhimilliset voimat ja voit joko taistella rikollisia vastaan tai liittyä heihin. Myös Spectrumille.

Doctor Who and the Mines of Terror, 175.-
Englantilaisen TV-sarjan mukaan tehty älypeli, jossa tohtorismies liikkuu ajassa. Myös Spectrumille ja Amstradille.

4 ZZAP! Sizzlers, 120.-
Who Dares Wins II, Wizard's Lair, Thing on a Spring ja Dropzone samalla kasetilla.

Final Cartridge, 495.-
Laajennusmoduulin uudempi versio sisältää centronics-liittännän ja useampia lisäkäskyjä.

Amstrad

Moon Crest, 98.-
Klassinen Galaxian-tyyppinen räiskintäpeli siististi toteutettuna.

Tau Ceti, 164.-
Eliten tyylinen taistelu- ja taktiikkapeli, jossa tehtävänä on pysäyttää Tau Ceti -planeetan harhautunut puolustusjärjestelmä sammuttamalla mahtava fuusioreaktori.

Amstrad PCW8256

Cyrus II
Kolmiulotteinen shakkipeli.

C-16

Winter Events (Talvilajit), 99.-
Ulkomaaisissa lehdissä hyvät arvostelut saanut talviurheilupeli.

Spectrum

Alien Highway (Muukalaisten valtatie), 99.-
Highway Encounterin jatko-osa.

Computer Hits 2, 120.-
Kymmenen tasokasta peliä samalla kasetilla. Sisältää muunmuassa pelit Codename Mat, On the Run, Super Pipeline 2 ja Wizards Lair.

The Young Ones (Nuoret), 98.-
Suositun englantilaiseen TV-sarjaan perustuva Pyjamarama-tyylinen graafinen seikkailupeli. Harva peli saa C+VG:n arvioinnista täyden nollan; tämä sai.

MSX

Nightshade, 129.-
Pahan voimat ovat vallanneet Nightshaden kaupungin. Tehtäväsi on voittaa ilkeä ylipäällikkö.

Bounder (Pomppija), 109.-
Pelissä ohjaat kimmoisaa tennispalloa, joka pomppii seinästä seinään. Myös kuusneloselle.

Joystickit

TAC-2, 139.-
Testeissä tämä lyhytliikkeinen tikku on kestänyt 3 000 000 kytkentää väsymättä. Kahden vuoden takuu.

Konix Speed King, 129.-
Tikussa on autofire, mikrokytkimet ja vuoden takuu.

MIKRO

Seuraavassa numerossa
1.8.1986



14-vuotias self-made man

Ranskalainen Cyrille de Vignemont, 14, on nuoresta iästään huolimatta ehtinyt saavuttaa suurta kuuluisuutta kotimaassaan kovana liikemiehenä ja nerokkaana ohjelmoijana. Jokin aika sitten Cyrille sai 45 minuutin iltapäivä uutisten ohjelma-ajasta yli puolet itselleen. Muutama päivä tämän jälkeen Cyrille esiintyi yhdessä Ranskan presidentin Francois Mitterrandin kanssa ohjelmassa "Tämä kiinnostaa meitä, Herra Presidentti". Ohjelman aikana Cyrille muunmuassa tiukkasi presidentti Mitterrandilta, miksei 14-vuotias koululainen saa perustaa omaa yritystä.

Tavallisen 14-vuotiaan suusta kysymys olisi kuulostanut naurattavalta, mutta Cyrillen kohdalla tilanne on toinen. Presidentti lupasikin tutkia asiaa. Menkäämme mekin Manun puheille.

Haastattelimme Cyrilleä Lyonissa ja kerromme miehen mietteet elokuussa.

Seikkailupelit III

Seikkailupelejä käsittelevän sarjan kolmannessa osassa syvennytään seikkailumaailman kansoittamiseen. Yksinhän on ikävä olla.

Useita rotuja, eri kokoisia, näköisiä, kielisiä, eri tavoin sinuun suhtautuvia, nauravia, itkeviä — mitä monipuolisemmin on seikkailumaailmaa asutettu, sitä hausempi siellä on vaeltaa.

Eräs ajattelevan olennon perusominaisuuksia on kommunikointikyky. Niinpä kunnon seikkailupelistä löytyy myös puhuvia olentoja, jotka reagoivat uusiin tilanteisiin uudella tavalla, eivätkä aina toistelee samoja lyhyitä lauseita.

Elävän olennon suhtautuminen ympäröivään maailmaan ei myöskään saa olla muuttumaton. Dynaamisen olennon mallin luomisen onnistuttua ei samaa peliä joudu pelaamaan kahdesti, vaan peli muuttuu myös pelaajasta riippumatta.

Neljä pientä näppäintä

On se niin hassua, kuinka peli näyttää aina kiihkeämmältä joystickin toisella puolella. Kun vain pääsisi tarraamaan kiinni.

Hätäinen avun löytää ja janoinen MikroBITIN sanoi jo vaariin, joten siitä vain lukemaan seuraavasta BITISTÄ kuinka neljäkin kaverusta voi pelata samaa peliä yhtäaikaan. Ei enää odotusta tai kuolemista ennen kaveria.

Julkaisemme nimittäin neliosaisen peliohjaimen rakennusohjeet nikkarinurkassamme. Peliohjain sopii Atari-tyyppiseen joystickporttiin.

Samaan syssyyn tarjoamme myös kolme ratkiriemukasta peliä juuri nikkaroidulle ohjaimelle. Pelit on kirjoitettu Vic-20:lle.

Mr Basic

Seuraavassa MikroBITIN numerossa annamme Mr Basicin hie-man pakkosyöttä kevyttä 48-kiloista serkkuaan SuperBasicia.

Extended Music

Commodore 64:n perusversio on heikosti varustettu musiikkikomentojen osalta. Julkaisemme musiikkilaajennuksen, joka ei häviä kaupallisillekaan versioille.

Laajennus tuo ohjelmoijaa palvelemaan 13 nöyrää käskyä, jotka toteuttavat nurisematta herransa musiikillisia toiveita.

Ohjelma on lyhyt ja tuo varmasti uutta puhtia ääniefekteistä ja SID-piireistä kiinnostuneiden potkuun.

Ohjelma loistoa

Julkaisemme Sharpille erinomaisen version vanhasta peli-ideasta ja palloilemme painovoimalla MSX/SVI:n kanssa. Resetoimme myös C-64:n dataosoitteet lyhyellä konekielisellä hyötyohjelmalla.

Muuta:

- Ohjelmoimme SVI/MSX:n videoprosessoria konekielillä
- Ohjelma- ja peliarvosteluja
- Ohjelmalistauksia

MIKRO-kirjat

TILAA RAJUT

MikroBITTI-KIRJAT:

HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64

115 mk
(+ lähetys-
kulut 18 mk)

PELIOHJELMOINNIN PERUSTEELLINEN KÄSIKIRJA

Kirjan avulla opit:

- miten teet peleille taustakuvat ja aloitusruudut
- miten ohjelmoit pelihahmot merkeillä ja spriteillä
- miten saat hahmot liikkumaan kuvaruudulla
- miten SCROLLAAT 64:n kuvaruutua tasaisen liikkeen aikaansaamiseksi
- ja paljon muuta

Mukana 16 peli- ja hyötyohjelmaa

Ohjelmat saatavana myös levyllä tallennettuina hintaan 69 mk!

BASICISTA KONEKIELEEN

175 mk
(+ lähetys-
kulut 18 mk)

KONEKIELIOPAS 6502-PROSESSORILLE

• CBM-64 • Vic-20 • Apple • Atari

Kirjassa kaikille yllämainituille laitemerkeille:

- konekielikäskyt ja niiden osoitusmuodot
- valmiit ROM-rutiinit ja niiden käyttö
- muistikartta ja tärkeät muistiosoitteet
- kuvaruudun ohjaus konekielellä
- yhteydenpito näppäimistölle ja peli-ohjaimille

Mukana MikroASSEMBLER

Ohjelma, jolla voit tehdä omat konekieli-ohjelmasi, tallentaa, ladata ja ajaa niitä.

Saatavana myös levyllä tallennettuna hintaan 79 mk.

TILAA NYT!
Tilaukset sivulla 91

