

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI TAMMIKUUN 1/86 HINTA 13,90 (SIS. LVV.)

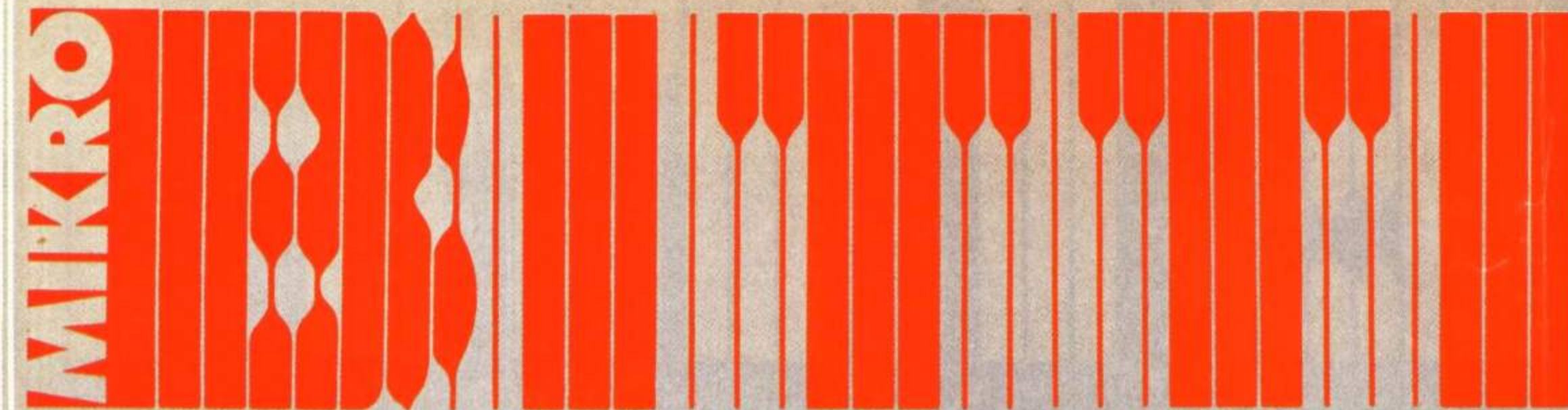
UUSI VUOSI,
Uudet KOJEET:

Basic-kurssi
alkaa

Sinclair QL
Amstrad 6128

AMSTRAD 128k Colour Personal Computer

LASKE
VEROSI
MIKROLLA!



Lehden sisältö 1/86

Testit

8 **OMINAISUUKSILTAAN VENYVIÄ**
ovat vertailutestimme suomenkielinen Sinclair QL ja Amstrad CPC6128. Samanlaisia, mutta kuitenkin niin erilaisia.

Laitteet

46 **SEGAN SPRITET**
Segan Basic sisältää monipuolisen valikoiman spritegrafiikkaa tukevia käskyjä.

Perusteet

16 **BASICILLA ALKUUN**
Harrastajan ensimmäinen ohjelmointikieli on säännönmukaisesti Basic. Basic-kurssimme ensimmäinen osa opettaa merkkijonojen käytön.

22 **MISTÄ ON PIENET FUNKTIOT TEHTY**
Ekat bitit tutkii funktioiden luonnetta ja ominaisuuksia. Käyttäytyvätkö ne oudosti?

Bittinikkari

20 **OHJELMAT CENTRONICS-LIITTIMELLE**
Spectrumin centronics-liittännän rakennusohjeiden jatkoksi julkaisemme sitä tukevan ohjelmiston.

Basic-kurssi alkaa

● Basic-kurssimme alkaa aivan perusteista. Minkäänlaisia esitietoja ei tarvita. Koska tie mestariksi käy vain uutteran harjoituksen kautta, sisältää kurssi runsaasti harjoitus-

tehtäviä ja ongelmia pureksittavaksi kurssin seuraavaa osaa varten. Tehtävät sopivat kertaukseksi myös edistyneemmille ohjelmoijille.

Ohjelmointikielet

50 **SYVYYTTÄ FORTHILLA**
Forth-kieli on kyllin nopea, jotta sillä kannattaa rakentaa ohjelma, joka esittää kolmiulotteista kappaletta eri kuvakulmista.

Peliarvostelut

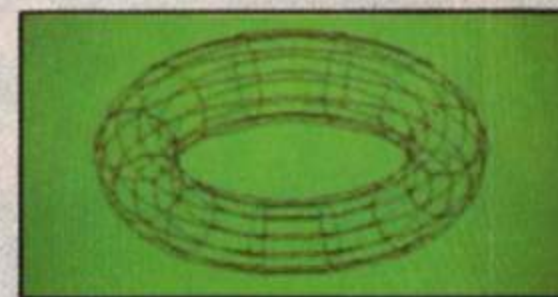
54 **SUOJAUKSET PARANEVAT**
Kuinka suu nyt pannaan piratit? Englannissa on kehitetty halpa ja tehokas suojausmenetelmä, joka tulee yleistymään.

Nopeammin, sulavammin, juonikkaammin

● Perus-Basic ei tarjoa riittävän monipuolisia mahdollisuuksia grafiikkaohjelmien luomiseen. Monet valmistajat ovat ratkaisseet ongelman laajentamalla Basicia tai sisällyttämällä käyttöjärjestelmään ja videoprosessoriin mahdollisuuden spritejen käyttöön. Segan Basicin alaisuuteen toteutetusta spritegrafiikasta kerromme sivulla 46.

Atarin spritet voi tavoittaa ainoastaan pokella tai konekielellä. Niihin tutustumme postipalstalla ja lukijan ohjelmassa sivulla 40.

Forth tarjoaa Basicia nopeamman ohjelmointiympäris-



tön, johon voi itse luoda toiveittensa mukaisen käskykannan. Sivulla 50 alkava Forth-sovellus toimii ympäristönä kolmiulotteisia malleja luovissa ohjelmissa. Monet kolmiulotteista grafiikkaa soveltavat pelit on luotu alunperin Forthilla.

Konekielellä juonimme Vicin näyttöön grafiikkaa, joka Basicilla ei olisi mahdollista. Rutiinit ovat sivulla 48.

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimittaja Tuija Luukkala
Toimittaja Kim Leidenius
Taitto ja piirrokset Wailu

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

Toimituksen puhelin (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ:

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

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 esilintyneistä virheistä.

ILMOITUKSET:

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

Myyntiryhmä I

Myyntijohtaja Esa Sairio

Myyntineuvottelija Heikki Nurmela

Myyntiryhmä II

Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi

TILAUSHINNAT:

Jatkuva säästötilaus: 12 kk 139 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 161 mk

Kaikkiin Pohjoismaihin ilman postitussalisää, muihin maihin hintatiedot Tilaaajapalvelustamme 90-120 670.

Jatkuva säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kalenterivuoden pituisissa jaksoissa, kunnes tilaaja peruuttaa sen joko puhelimitse tai kirjeitse.

HUOM! Jatkuva säästötilaus on aina edullisempi kuin määräaikaistilaus.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:

Kun haluat ilmoittaa osoitteenmuutoksesta, tilata lehden tai peruuttaa tilauksen, tee se lehdessä olevalla palvelukortilla. Voit myös soittaa Tilaaajapalveluumme 90-120 670.

KUSTANTAJA:
Tecnopress Oy

Postiosoitte:

PL 64
00381 HELSINKI
Puhelin (90) 120 5711

Katuosoite:

Strömbergintie 4
00380 HELSINKI

Toimitusjohtaja: Eero Hakala

Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori
205818-67170

Postialiritteli: 1734 09-0

Painopalkka: Sanomapaino

Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

ISSN 0781-2078
Kolmas vuosikerta.

58 **EI TURHAA KAINOSTELUA**
Rambo on uskollisempi elokuvalle kuin Ghostbusters ja 007. Ruumiilta tulee tosin reippaampaan tahtiin.

Muut jutut

48 **HYÖDYLLISIÄ KONEKIELIRUTUNEJA**
Vicissä kaikki missä on kiire on toteutettava konekielellä. Basicin täydennykseksi tarjoamme muutaman konekielirutiinin.

QL ja Amstrad



● Sinclair QL oli usean innokkaan mikroilijan haave silloin kun se julkaistiin, vuonna 1983. Se oli ehdottomasti edistyksellisin ja kehittynein. Kolmessa vuodessa sen lastentaudit ovat parantuneet ja ominaisuudet muuttuneet paremmiksi. Viimeisimmät askeleet ovat täysin suomennettu käyttöjärjestelmä ja perusohjelmisto sekä ROMiin lisätyt virheidenkäsittelyrutiinit.

Mikromarkkinoiden kärkinimiä Euroopassa ovat perinteisesti olleet Commodore ja Sinclair. Amstrad on lyhyes-

sä ajassa vallannut useissa maissa kolmannen sijan. Samaan aikaan kun Commodore tuottaa oman ilmoituksensa mukaan miljoona dollaria tappiota päivässä ja Sinclairin tulos kuluneelta vuodelta on ollut epätyytyttävä, on Amstrad kerännyt parinkymmenen miljoonan punnan voiton.

Miten käy kypsään ikään ehtineen mikron kun se joutuu nuorta pullistelijaa vastaan? Onko Amstradin uutuustuote tehtaan menestyksen mukainen? Artikkelialkaa sivulla 8.

Lisäksi

UUTISET	4
Mitä uutta Las Vegasissa	
BITTIPOSTI	12
TOIMITUKSEN SIVU	14
MIKROKIVIKAUSI	35
SYNTAX ERROR	42
Epäselvyyksiä listauksien suhteen?	
BITTIPÖRSSI	43
PELILUOLA	56
Nordic • Pelivinkit	
KUUKAUDEN KILPAILU	61
Kaikki väärin • Animaatiota	
TOP TWENTY	62
PELIUUTUDET	62
Mitä uutta pelirintamalla	
TULOSSA	63

Ohjelmat

Tarkastaja	CBM-64, Vic-20	24
Ykskätinen	CBM-64	25
Uudelleennumerointi	CBM-64	28
Hyperion	Spectrum	29
Äänenvoimakkuuden säätö	Spectrum	31
Labyrintti	Spectravideo	32
Old	Spectravideo	34
Veroilmoitus	CBM-64, Vic-20	36
Downhill Skier	C-16	38
Pyramidi	Atari	40

brother

-aina sopiva!

Brother HR-5 nyt
tarjoushintaan vain
1.195,—



Hiljainen matriisikirjoitin tulostaa 30 merkkiä sekunnissa ja 80 merkkiä riville. Brother HR-5:ssa on mahdollista käyttää normaalipaperia tulostettaessa värinauhalla tai lämpöpaperia ilman

100% pystyy tulostamaan levennettyä tekstiä samalla tavalla allekirjoitettua tekstiä, vahvennettua tekstiä ja kursivoiduttua tekstiä. Normaalinen tulostusnopeus 10 merkkiä sekunnissa. Tarvittaessa voidaan tulostaa 12 merkkiä sekunnissa. Lisävarusteita ja -osia on saatavana. Lisävarusteita ja -osia on saatavana. Lisävarusteita ja -osia on saatavana.



Brother M-1009
Matriisikirjoitin, joka tulostaa molempiin suuntiin 80—132 merkkiä riville, 50 merkkiä sekunnissa! Brother M-1009 pystyy tulostamaan levennettyä, kavennettua, alleviivatua, vahvennettua ja kursivoiduttua tekstiä 9x9 matriisilla sekä haluttaessa pistegrafiikalla kaavoja kirjoitettaessa. Käytettävissä ovat myös ylä- ja alaindeksit. Rivinsiirron pituutta voidaan muuttaa 0,1 mm:n välein. IBM/Epson-grafiikka. Lisävarusteena on saatavana rullapaperiteline 80,— ja jatkolomakkeen vetolaitte 240,—. Lisälaiteella voidaan Commodore 64/128 liittää kaikkiin Centronics-liitännällä varustettuihin kirjoittimiin. Lisälaiteen hinta 995,—.

Hinta 2.250,—
tarjoushinta 1.995,— (sisältää RS- ja Centronics-liitännät)

Maahantuonti ja myynti:

värinauhaa jolloin käyttö on todella edullista. Centronics-rinnakkaisliitäntä tai RS-232C-sarjaliitäntä. Brother HR-5C mallissa on sopiva liitäntä VIC ja Commodore 64/128 koneisiin, jolloin myös liitäntäkaapeli sisältyy hintaan.

TULOSTUKSEN ERIKOISOMINAISUUKSIA
• Vahvennus, kaksosiiventy, alleviivaus
• Ylä- ja alaindeksit, pistegrafiikka
• Värinauha
• Värinauha
• Värinauha
• Värinauha



Brother HR-10
Laatukirjoitin, joka tulostaa molempiin suuntiin 12 merkkiä sekunnissa. 2 K:n puskurimuisti ja kätevät Drop-in kirjainkierokasetit ja värinauhakasetit sekä Diablo M630-komennot. Lisävarusteena on saatavana jatkolomakkeen vetolaitte. Centronics-rinnakkaisliitäntä tai RS-232C-sarjaliitäntä. Brother HR-10C mallissa on sopiva liitäntä VIC ja Commodore 64/128 koneisiin sekä niihin sopiva välikaapeli.

Hinta 2.495,—

Esimerkkejä Brotherin kiekko- ja matriisikirjoittimien liittämiseen tietokoneisiin

Tietokone	Liitäntä
Amstrad CPC 464 (rinnakkais-)	Amstrad-kaapeli
Amstrad CPC 664	Amstrad-kaapeli
Amstrad CPC 6128 / 8256	Amstrad-kaapeli
Altos (sarja)	Altos
Apple II e, e+ (Epson-rinnakkaisliitäntä 8133)	8230
Apple II c (sarja)	1)
Apple III (sarja)	1)
Apple Macintosh (sarja)	1)
Apricot PC200/100/200/200	1)
Atari 400/800 (rinnakkais- liitäntäyksikkö 850)	CA-50-1
Atari 400/800 (sarja, liitäntäyksikkö 850)	CA-50-8
Atari 600XL/800XL/520T	2)
Bondwell 12/14/16/32/34/36 XT	1)
Canon X-87 (rinnakkais-)	Canon-kaapeli
VICCommodore 64 moduulilla VIC 1011A	CA-50-5
Commodore 64/128 (sarja)	3) tai CBM-liitännällä varustetut mallit
Commodore PC 10/PC 20	1)
Comps	1)
Compaq 286/Plus (rinnakkais-)	1)
Corona PC (rinnakkais-)	1)
Data General Desktop (sarja)	1)
Dava StepOne (rinnakkais-)	Davan kaapeli
Digital Equipment VT 220 (sarja)	2)
Digital Equipment Rainbow 100/DecProfessional (sarja)	1)
Epson HX-20	714 (Epson)
Epson PX-8	725 (Epson)
Ericsson PC	1)
Hewlett Packard HP-150 (sarja)	1)
Hewlett Packard Vectra PC	1)
Hewlett Packard 3000 (sarja)	3)
IBM PC, XT, AT (rinnakkais-)	1)
ITT 3030 (sarja)	CA-50-9
Kaypro II/II+ (rinnakkais-)	1)
Kaypro 16/286/2000 (rinnakkais-)	1)
Kaypro (sarja)	CA-50-9
Luxor ABC 800 (sarja)	1)
Memotech (rinnakkais-)	Memotech-kaapeli
Metric 85 (sarja)	1)
Mikrobee (rinnakkais-)	Mikrobee-kaapeli
Mikromikko I (sarja)	1)
Mikromikko II (sarja)	1)
Multitech PC/XT (rinnakkais-)	1)
NCR Decision Mate V (rinnakkais- + sarja)	NCR
NEC PC-8001 Mk II (sarja)	CA-50-9
NEC PC-8201, 8801 (sarja)	CA-50-9
Noris Data PC	1)
Onic Almos (rinnakkais-)	1)
Oliveri M21M24 (rinnakkais-)	1)
Osborne 1 (rinnakkais-)	Osborne-kaapeli
Panasonic JB 3000 (rinnakkais-)	Panasonic-kaapeli
Philips P3100 PC/P2500 PC/3500/3800 (sarja)	1)
Pinus PC/XT/AT	1)
RC-750 Partner	1)
RC-703 Piccolo	1)
Sanyo PC (rinnakkais-)	1)
Sharp MZ700/800 (M-1009 ja HR-10, rinnakkais-)	Comco, Sharp-kaapeli
Sharp PC-1500 (sarja, Sharpin liitäntä CE-158)	CA-50-9
Sharp PC-1500 (rinnakkais- liitäntä EA-158C)	Sharp-kaapeli
Sinclair Spectrum (sarja, Sinclairin liitäntä I)	Sinclair-kaapeli
Sinclair QL (käytetään muutettua Sinclairin kaapelia)	Sinclair-kaapeli
Sinclair/Vicor 9000 (sarja)	1)
Spectravideo 318/328/728/738 (rinnakkais-)	Spectravideo
Sperry PC (rinnakkais-)	1)
Triumph-AlphaTronic (sarja)	1)
Tandy TRS-80 III (rinnakkais-)	Tandy-kaapeli
Televideo PC/XT/AT (rinnakkais-)	1)
Televideo TPC (rinnakkais-)	1)
Televideo PMAT, PMMT	1)
Vicotek AMC-100 (rinnakkais-)	Vicotek-kaapeli
Wang PC (rinnakkais-)	1)
Wordstar PC (rinnakkais-)	1)
Xerox 820 (sarja)	CA-50-2

1) Sarjaliitäntäkaapeli (RS-232C) tehdään tilauksesta.
PC-rinnakkaisliitäntäkaapeli (vain 2 m) mk 300,—
2) Liitäntä työn alla
3) Käytettävä erityistä liitäntäkaapelia

Kysy yksityiskohtaisia lisätietoja oman tietokoneesi osalta.

Myynti: Info, Wulff, Computer Station ja valtuutetut Brother-kirjoitinmyyjät.

145 mk
(+ lähetyskulut 12 mk)

KONEKIELIOPAS
Basicista KONEKIELEEN

Commodore 64
Vic-20
Atari, Apple

NYT SE ON TULLUT!

KONEKIELIOPAS
6502-PROSESSORILLE

- CBM-64
- Vic-20
- Apple, Atari

Kirja ei edellytä minkäänlaisia esitietoja konekielen käytöstä! Perustiedot Basicista riittävät

Kirja kertoo kaikille yllämainituille laitemerkeille:

- konekielikäskyt ja niiden osoitusmuodot
- valmiit ROM-rutiinit ja niiden käyttö
- muistikartta ja tärkeät muistiosoitteet
- kuvaruudun ohjaus konekielellä
- yhteydenpito näppäimistölle ja peliohjaimille

MUKANA

MikroASSEMBLER

Ohjelma, jolla voit tehdä omat konekielen ohjelmasi, tallentaa, ladata ja ajaa niitä sekä tutkia vaikkapa Basicin tai käyttöjärjestelmän rakennetta.

Saatavana myös levyllä tallennettuna hintaan 69 mk + erikseen tilattaessa lähetyskulut 12 mk.

ENNAKKOTILAUS

Kirja ilmestyy 15. 1. 1986

(Laita rasti oikeisiin ruutuihin)

☐ Tilaan Basicista KONEKIELEEN -kirjoja
_____ kpl hintaan 145 mk/kpl +
lähetyskulut 12 mk

Mikroni merkki on:

- ☐ CBM-64 ☐ Vic-20 ☐ Apple ☐ Atari
☐ muu, mikä _____
☐ Tilaan samalla kirjassa olevan Mikro-ASSEMBLER -ohjelman 5,25" levyllä tallennettuna hintaan 69 mk (vain C-64, Vic-20, Atari, Apple)

nimi _____
osoite _____
postitoimipaikka _____

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetyt
Hki 38 Lupa 394



Lukijapalvelu
PL 64
00381 HELSINKI

TEE HETI
ENNAKKOTILAUS!
SÄÄSTÄT 30 MK.

Myyntihinta on jatkossa 175 mk +
lähetyskulut, nyt ennakkotilaushin-
taan 145 mk + lähetyskulut.

KIRJA ILMESTYY 15. 1. 1986

Voit tehdä ennakkotilaauksesi viereisellä kortilla. Muista merkitä kotitietokoneesi merkki.

TILAAMALLA NYT
VARMISTAT OMASI
ENSIMMÄISTEN
LOUKOSSA

Enestam
Valimotie 23. 00380 Helsinki, puh (90)558458

brother -myymälä
Malmirinne 3. 00100 Helsinki, puh 6940 322

brother -shop
Keskuskatu 7. Kauppakuja. 00100 Helsinki puh 657 880

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-

PITKIÄ, LITTEITÄ BRITTEJÄ



Amstrad CPC 6128 versus Sinclair QL

●● Uusi käyttäjäystävällinen Amstrad CPC 6128 pöyhkeilee 128 kilotavun muistillaan, valtavalla CP/M-ohjelmien valikoimalla sekä kiinteällä laitteistopakettilla. QL:n valttina taas on 32-bittinen prosessori ja nyt myös täysin suomenkielinen käyttöjärjestelmä.

Amstrad jatkaa tuttua linjaansa uudella CPC 6128:llaan. CPC 6128 muodostaa täydellisen laitteistopaketin monitoimiseen ja sisäänrakennettuine levyasemineen. Tämä sekä erittäin kilpailukykyinen hinta kiehtoo varmasti erityisesti ensimmäistä tietokonettaan hankkivia. Helpokäyttöisyyden ja varmuuden lisäksi CPC 6128 tarjoaa omistajalleen tuhansien CP/M-ohjelmien valikoiman sekä tarpeeksi muistia niiden käyttöön. Myös lähes kaikki Amstrad CPC 464:n ja CPC 664:n ohjelmat toimivat 6128:ssa.

Suurten odotusten vallitessa julkistettu QL ei ole saavuttanut siltä odotettua menestystä. Laitteen alkuaikojen hankaluudet ovat saaneet potentiaaliset ostajat sekä ohjelmistotalot harkitsemaan QL:ään panostamista. Nyt on QL:n hinta laskettu huomattavasti alkuperäisestä ja ohjelmistotalot ovat myös uudella innoilla asiassa mukana. Suomessa QL:n myyntivalttina on täysin suomenkielinen käyttöjärjestelmä sekä suomenkielinen ohjelmisto. Suomenkielisen käyttöjär-

jestelmän voi hankkia maahantuojalta myös vanhemman QL:n ostaneet.

QL versus 6128

Koneiden kohderyhmät ovat lähes identtiset: kummatkin koneet sopivat sekä vaativille harrastajille että ammatissaan henkilökohtaista tietokonetta käyttäville. Peleistä pitävät suositavat todennäköisesti ainakin vielä tällä hetkellä Amstradin mallia, sillä pelitarjonta QL:lle on ollut kovin nihkeää, joskin maahantuojan mukaan tilanne on muuttumassa nopeasti parempaan suuntaan. Hyötykäyttäjiä houkuttelee QL:n pakettiin kuuluvat neljä hyötyohjelmaa sekä 6128:n CP/M-mahdollisuudet.

Amstrad 6128

6128:n keskusyksikkönä toimii 8-bitin Z-80, joka pystyy siis suoraan osoittamaan 64 kilotavua muistia. Amstrad 6128:n 128 kilotavun RAM-muistia se käsittelee jakamalla sen kahdeksaan 16

kilotavun kokoiseen muistipankkiin, joista se katsoo aina neljää kerrallaan. Ylempää muistipuoliskoa käsitellessään prosessori siirtää aina tarvitsemansa 16 kilotavun pankin alhaalta laskien kolmannen pankin tilalle. Kolmas pankki toimii siis aivan kuin ikkuna, jonka läpi prosessori voi katsoa haluamaansa aluetta muistin ylemmästä puoliskosta.

Tämä kaikki tarkoittaa sitä, ettei esim. Basic-ohjelmiojan käytettävissä ole kuin toinen 64 kilotavun muistialueista. Basicin RAM-muistista kuluu lisäksi 16 kilotavua grafiikkamuistiin sekä 5 kilotavua käyttöjärjestelmän data-alueeksi, joten vapaata muistia jää jäljelle 43 kilotavua.

Basicistakin on mahdollista käyttää ylempää muistialuetta grafiikkaruutujen tai tekstin tallentamiseen. Tämän mahdollistaa Basiciin lisättävät RSX-komennot (Resident System Extension), joita on valmiina koneen mukana seuraavassa Bankmanager-ohjelmassa. Konekielellä ylempi muistialue saadaan kyllä huomattavasti tehokkaapaan käyttöön. Myös CP/M:n alaiset ohjelmat voivat hyödyntää tätä aluetta.

ROM-muistia on 48 kilotavua. Sinne on sijoitettu Basic-tulkki, Amsdos ja osa CP/M:ää.

QL ja 32-bittinä

Motorola MC68008 on QL:n sydän ja pumppaa 32:ta bittitään ahtaita 8 bitin dataväyliä pitkin.

QL ei siis ole aito 32-bittinen mikro. Sitä sanotaankin yleensä 32/8-bittiseksi.

MC68008 toimii 7,5 MHz:in taajuudella ja pystyy suoraan osoittamaan 1 megatavun RAM-muistia (20 osoitebittinä). Perusversiossa on RAM-muistia 128 kilotavua, mutta se on mahdollista laajentaa 640 kilotavuun. ROM-muistia on 48 kilotavua ja sen täyttävät QL:n Superbasic sekä käyttöjärjestelmä QDOS. Myös ROM-muistia on mahdollista laajentaa moduuleilla. Konekieli-ohjelmoijille QL tarjoaa hyvät mahdollisuudet.

CP/M:n mahti piilee ohjelmistossa

CP/M on eräs ensimmäisiä mikrotietokoneille tehtyjä levykäyttöjärjestelmiä. Helpokäyttöiseksi sitä on tuskin kukaan koskaan haukunut, mutta tavallisen CPC 6128:n käyttäjän ei tarvitse tästä huolestua, sillä CP/M:ää tarvitsee ainoastaan diskettien formatointiin ja ohjelmien kopiointiin.

Pitkän olemassaolonsa aikana CP/M:lle on kirjoitettu ohjelmavaroja lähes kaikista mahdollisista aiheista. Jos kaipaa jotain erikoista hyötyohjelmaa, voi olla lähes varma, että sen löytää nopeasti selailemalla CP/M:n ohjelmistoluetteluita. Ainoaksi ongelmaksi jääkin ohjelman asennus ja pumppaus 32:ta bittitään ahtaita 8 bitin dataväyliä pitkin.

RISTO SIILASMAA



ole vielä tähän mennessä kirjoitettu kovin monta ohjelmaa, mutta mahdollista se on, sillä GSX on kuuluisan GEM-ohjelman 8-bittinen edeltäjä.

QL ja ilmaisohjelmat

QL-pakettiin kuuluu laitteen ja sisäänrakennettujen mikroasemien lisäksi neljä Psionin hyötyohjelmaa: Quill-tekstinkäsittelijä, Abacus-taulukkolaskenta, Archive-tietokanta ja Easel-yritysgrafiikka. Ohjelmat ovat melko helppokäyttöisiä sisäisine apuvuineen ja ohjeineen. Ohjelmat tulevat olemaan täysin suomenkielisiä, tosin testatut versiot olivat vielä osittain englanninkielisiä.

Superbasic vastaan 6128 Basic

QL:n täysin strukturoitu Superbasic on eräs koneen parhaista ominaisuuksista. Struktuurirakenteet on lainattu lähinnä Pascalista ja Forthista. Kirjoitettaessa ohjelmia Superbasicilla tarvitsee harvoin hyppykäsikyä ja kykenee tekemään helposti ymmärrettävää ja dokumentoitavaa koodia. Superbasic ei muista hyviä ominaisuuksistaan huolimatta tai ehkäpä paremminkin niistä johtuen, hurmaa nopeudellaan.

Amstradin Basicin suurimpina puutteena on struktuurikomentojen puuttuminen, muuten se onkin erinomainen. Erityisen hienoa on keskeytysrutiinien rakentamismahdollisuus Basicissa. Ohjelmiojan on mahdollista grafiikkaa ohjelmoidessaan määrätä 6128 lisäämään tietoa grafiikkamuistiin ainoastaan television sädetykin pyyhkiessä kuvaruudun ulkopuolella. Tuloksena saadaan jo Basicissa grafiikka liikkumaan sulavasti ja värinättömästi.

Myös musiikkia ohjelmoitaessa on mahdollista käyttää keskeytysrutiineja ja saavuttaa erinomaisia tuloksia. ON SQ (1) GOSUB 100 -käsky hyppää riville 100 heti, kun määrätyn ensimmäisen äänigeneraattorin jonnossa on tilaa uusille äänille. Amstradin Basic on kaiken kukkuraksi myös eräs markkinoiden nopeimpia.

Suomettuminen

QL:n systeemittekstien suomenos ei ole siunaus kaikille koneen käyttäjille. Useilla tulee

varmasti olemaan vaikeuksia ymmärtää yhtäkkiä suomenkielisiä tekstejä, jotka on tottunut näkemään englanniksi. Kaikki käytettävät suomenkieliset termit eivät ole edes vielä vakiintuneet samoiksi kielitieteilijöiden ja atk:n käyttäjien välillä.

Pitkään odotettu suomenkielinen käyttöjärjestelmä on alkupeleistä jonkin verran hitaampi. Skandimuuttujen käyttöä kannattaa välttää, jollei välttämättä halua tehdä hidasta ohjelmaa.

Myös Amstradin maahantuoja on panostanut suomalaisuuteen. CP/M+:ssa on mukana skandit, mutta ne on myös mahdollista saada laitteen ROMmiin n. 300 markan hinnalla. Käyttöjärjestelmä ei tästä muutoksesta hidastu.

Käyttömukavuus – vai onko sitä?

CPC 6128:n näppäimistö on eräs parhaista, joita tämän hintaluokan koneista on löytynyt. Näppäimet ovat sopivan herkkiä, mutta antavat silti täsmällisen ja luotettavan vaikutelman.

CPC 6128:n sisäänrakennettu levyasema perustuu Hitachin standardiin ja käyttää kolmen tuuman levyjä. Yhdelle levyille mahtuu, hieman formatointivan mukaan vaihdellen, n. 180 kilotavua kummallekin puolelle. Levyt ovat melko pieniä, mutta sitäkin tukevampia ja kestävämpiä.

Kytkeessään virran QL:ään saa varautua tekemään sen pöydän alla, sillä QL:ssä ei ole erillistä virtakytkintä. Virta kytetään työntämällä pistoke pistoraasiaan.

QL:n näppäimistöstä on vaikea sanoa mitään hyvää. Näppäimistössä on kumimainen tuntu, ei voi koskaan olla aivan varma rekisteröikö kone juuri painetun näppäimen vai ei. Toki QL:nkin näppäimistöön tottuu, mutta... Kaiken kukkuraksi testatun QL:n näppäimet lähtivät irti sormin nostaan.

Erillistä numeronäppäimistöä ei ole, funktionäppäimiä sensijaan on viisi kappaletta laitteen vasemmassa laidassa.

Ohjelmien tallennus hoidetaan Sinclairin kuuluisilla mikroasemilla. QL:ssä niitä on sisäänrakennettuna kaksi koneen oikeassa päädessä. Mikroasemat löytyvät käytön jälkeen laitteesta helposti niistä hohkavan lämmön perusteella. Sinclairin mukaan kuumeneminen on kuitenkin täysin normaalia eikä anna aiheutta huoleen.

Mikroasemat ovat toimineet yleensäkin täysin moitteettomasti, joten epäluulot ovat todennäköisesti olleet perusteettomia. Asemien siirtonopeus on melko suuri, mutta lataus varsinkin isetehtyjen Basic-ohjelmien osalta joskus hyvinkin hidasta. Asemat nimittäin lataavat Basic-ohjelman mielellään noin kymmenessä lyhyessä patkassa ja pitävät patkien välillä pienen lepotauon.

Kaunista ja värikästä

CPC 6128:ssa on grafiikka jatkuvasti tekstiin sekoitettua, sillä kone ei erottele niitä mitenkään. Erilaisia toimintatiloja on kolme: nolla – 20 merkkiä rivillä, yksi – 40 merkkiä rivillä ja kaksi – 80 merkkiä rivillä. Erilaisia värejä on yhteensä 27. Värien maksimäärä kuvaruudulla riippuu käytettävästä toimintatilasta. Tilassa nolla voi valita 16 väriä, tilassa yksi neljä ja tilassa kaksi kaksi. Maksimiresoluutio on siis 640 x 200.

6128:n Basicissa on ratkaistavien värien käyttö melko omaperäisellä tavalla. Ohjelmoijalle annetaan nimittäin kyniä ja musteita, joita hän voi yhdistellä toisiinsa. Koneen käynnistämisen jälkeen piirtää ykköskynä tekstiruudulle. Piirtokynää vaihdeltaessa ei tekstin väri välttämättä muutu, sillä uudessa kynässä saattaa olla samanväristä mustetta kuin edellisessäkin.

Basicin grafiikkakomennot ovat monipuolisia, mukaan ottaen saatu muutama uutuuskin. Eräitä yleiset grafiikkakäskyt esim. CIRCLE ja ARC puuttuvat tästä kokonasta.

Animaatioefektejä saa aikaa vaihtelemalla sopivasti musteiden värejä kynissä. Menetelmä etuna on, ettei grafiikkamuistisisältö itse asiassa muutu animaation aikana lainkaan. Ikkunoita voi luoda kahdeksan kappaletta yhtäaikaan.

QL antaa käyttäjälleen mahdollisuuden valita kahdesta resoluutiosta: 256 x 256 ja 8 väriä tai 512 x 256 ja neljä väriä. Teksti näytölle mahtuu monitorilla 85 merkkiä kullekin 25 rivistä ja televisiossa 37–64 merkkiä samoin 25 riville. Värejä on kahdeksan erilaista, mutta niitä on mahdollista sekoittaa keskenään ja saada aikaan useampia satoja uusia värejä. Tätä mahdollisuutta on kuitenkin turha kokeilla i-

Uudet pelit...

Nyt saimme uusia tarkkuusgrafiikalla tehtyjä laatupelejä toistakymmentä erilaista, mm:

★ Muc Mac ★ Nakamoto ★ Moty ★ Minamillion ★ Hitit

Nyt Sharpiin saatavissa jo toistasataa eri pelivaihtoehtoa – ja jouluksi tulee lisää uusia pelejä!

...JA

KUNNON VEIHE

Sharp-MZ 821 ★ Sisäänrakennettu kasettiasema vakiona

★ 80 merkkiä rivillä, 640x200 pistettä

★ Valittu Ammattikasvatustahallituksen ja eri yritysten taholta koulutuskäyttöön. (saatavilla useita opetus- ja hyötyohjelmia)

★ Nyt saatavilla myös pääteohjelma



SHARP-kotimikroja myyvät liikkeet: INFO-liikkeet, Wulff, Computer Station, Game Station Kunnallistieto sekä hyvinvarustetut radioliikkeet, konttorikoneliikkeet ja mikrotietokoneymymälät.

Maahantuonti, myynti ja huolto

COMICO

Takamaantie 2, PL 77 01511 VANTAA, puh. (90) 870 1411

SHARP

TIETOTEKNIKKAA

versus

...

man monitoria.

Tekstiä ja grafiikkaa voi vapaasti sekoittaa toisiinsa. Ikku-noita on helppo käsitellä Superbasicin käskyjen avulla. Ohjelmia kirjoitettaessa on QL:n ikkunoista suuri apu. Ruutu on jaettu kolmeen osaan, joista yhteen syötetään tiedot näppäimistöltä, toiseen tulostuu listaus kirjoitetavasta ohjelmasta ja kolmannesta näkee ohjelman tulostaman tekstin ja grafiikan.

Laulavat piirit

CPC 6128:n musiikkipiirinä toimiva AY-3-8912 tuottaa stereofonista musiikkia kolmelta kanavalta. Piiri ei ole aivan yhtä hyvä kuin CBM-64:n vastaava, mutta erinomaisten Basic-kielisten musiikkikomentojen avulla on helppo päästä hyviin tuloksiin. Jollei CPC 6128 ole kytketty stereoihin, kuuluu musiikki laitteen takaosassa olevasta pienestä kovaäänisestä.

QL:n musiikista huolehtii yksikanavainen äänigeneraattori, joka peittää noin neljän oktaavin alueen. Beep-käsky ja vino pino parametrejä sen perässä, siinä Basic-ohjelmiojan musiikintekokeinot. Parametrit ovat kuitenkin monipuoliset, joten onnistuminen on ainoastaan ohjelmiojan taidosta ja kärsivällisyydestä kiinni. Miksikään musiikkikoneeksi ei QL ole kuitenkaan tarkoitettu.

ka peittää noin neljän oktaavin alueen. Beep-käsky ja vino pino parametrejä sen perässä, siinä Basic-ohjelmiojan musiikintekokeinot. Parametrit ovat kuitenkin monipuoliset, joten onnistuminen on ainoastaan ohjelmiojan taidosta ja kärsivällisyydestä kiinni. Miksikään musiikkikoneeksi ei QL ole kuitenkaan tarkoitettu.

Lisälaitteet ja liitännät

CPC 6128:n takapaneeli on varsinainen ammottavaa porttividakkoa. Centronics-standardin mukainen kirjoitinliitäntä, toisen levyaseman liitäntä sekä avoin käyttäjäportti antavat mahdollisuuden kehittää laitteistoa edelleen. Centronics-liitäntää käyttäkkeen tulee ensin hankkia Amstradilta oikea johto laitteiden väliin sekä tarkastaa, että lisälaitteelle riittää seitsemän bitin rinnakkaisliitäntä. Useimmat printerit kyllä toimivat Amstradin seitsemänbittisellä centro-

nicsilla.

RS-232-liittimen saa hieman alle tuhannella markalla erillisine virtalähteineen. CPC 6128:n muistitilaa ei RS-232:een kulu paljoa, sillä ohjelmisto tulee EPROMmilla. 6128:n Basic tarjoaa hyvät mahdollisuudet hyödyntää sarjaväylää, esim. kaikki parametrit on mahdollista asettaa yhdellä käskyllä. Kone on myöskin erittäin nopea lukemaan väylää eikä hukkaa merkkejä.

Amstradin peliohjaimena voi käyttää normaaleja Atari-tyyppisiä ohjaimia, ainakin yhtä. 6128:ssa on nimittäin vain yksi peliohjainportti, jonka kautta saa kylläkin käytettyä kahta Amstradin ohjainta sarjamuodossa. Peliohjainportin vieressä laitteen vasemmassa päädyssä sijaitsee myös stereo- sekä kasettiportti.

QL:stä löytyy sekä TV- että monitoriliitäntä, kaksi peliohjainporttia, kaksi RS-232C-laajennusväylää sekä RAM-laajennusväylä. Ylimääräisiä mikroasemia voi liittää entisten jatkoksi ja QL:liä QLAN-paikalisverkkoliitännän kautta jopa 64 samaan verkkoon.

Verkkoa on mahdollista laajentaa huomattavasti. Strathclyden yliopisto aikoo liittää 7000 QL:ää VAXin johdolla verkkoon ja muodostaa toimivan campus networkin.

RS-232C-”standardin” käytön tekee usein hieman ongelmalliseksi se, että DTE-pää väylästä (teoriassa aina terminäali eli tietokone) poikkeaa toimintansa suhteen väylän DCE-päästä (teoriassa modeemi tai vastaava). Ikävä kyllä kaikki laitevalmistajat eivät ole yksimielisiä siitä, mitkä laitteet ovat DCE-tyyppisiä ja mitkä DTE-tyyppisiä, joten ongelmia standardinkin käytössä esiintyy.

QL:n kahdesta portista toinen on DCE- ja toinen DTE-tyyppiä, jotta liitäntä onnistuisi helposti. Itse portit QL:n takana ovat kylläkin melko eksoottisen näköisiä, joten erillinen kaapeli on pakollinen (169 markkaa). Peliohjainportit eivät nykyään vallalla olevan käytännön mukaan ole standardimallia. Jos haluat käyttää Atari-tyyppisiä peliohjaimia on hankittava maahantuojalta sopiva liitin (69 markkaa).

Yleisvaikutelma

Sinclair QL:n kiitettäviä ominaisuuksia olivat sen strukturoitu Superbasic, hyvät mukana tule-

vat neljä ohjelmaa ja maahantuojan pyrkimykset suurentaa materiaalia. Sensijaan QL:n käyttöohjekirja on paikoittain hieman sekava ja tuntuu olevan tarkoitettu ihmisille, joilla on jo perustiedot kyseisestä koneesta ja ohjelmoinnista. Testissä ollut materiaali oli kylläkin kaikki englanninkielistä, joten on mahdollista, että suomennoksen yhteydessä tapahtuu parannusta.

QL:n näppäimistö ei varmasti-kaan tule riemastuttamaan monia sen käyttäjiä.

Laitteen mikroasemien pieni kapasiteetti pakottaa sen käyttäjät ennemmin tai myöhemmin hankkimaan normaalin levyaseman.

QL:n ohjelmistovalikoima on tällä hetkellä erittäin huono. Useassa kaupassa on vain kaksi tai kolme QL:n ohjelmaa. Yleensäkin QL:lle on tehty lähes yksinomaan hyötysovelluksia, etenkin ohjelmointikielellä. Myös ohjelmien hinta on melko korkea. Kirjallisuutta sensijaan on saatavissa kohtalaisesti.

Kokonaisuutena laite tuntuisi sopivan parhaiten ohjelmoinnista kiinnostuneille bittinikkareille, jotka eivät kuitenkaan halua hallita softan lisäksi myös kovoa. QL:n tekninen rakenne ei nimittäin suosi sellaisia, jotka haluavat rustailla laitteitaan itse.

Amstrad CPC 6128:n näppäimistö on erinomainen, levyasema kätevä käyttää sekä saatavilla oleva ohjelmisto hyötyohjelmien osalta lähes laajan mahdollinen, mutta myös peliohjelmaa on melko runsaasti. Englanninkielinen käyttöohje oli tasoltaan keskitasoa, mutta helppo lukea ja ymmärtää. Suomennettu käyttöohje on artikkelin kirjoittamishetkellä juuri painossa.

Laitteen Basic-versio on hyvä ja nopea, mutta strukturoimennotkaan eivät olisi tehneet pahaa. CP/M:n ohjelmat eivät ole aina kovinkaan halpoja, joskin versiot Amstradille ovatkin normaalia halvempia.

Monitorit eivät ole aivan huipuluokkaa, mutta eihän sitä voi aivan kaikkea näillä hinnoilla vaatiakaan. Amstradin peliohjainpolitiikka tuntuu myös hieman omituiselta.

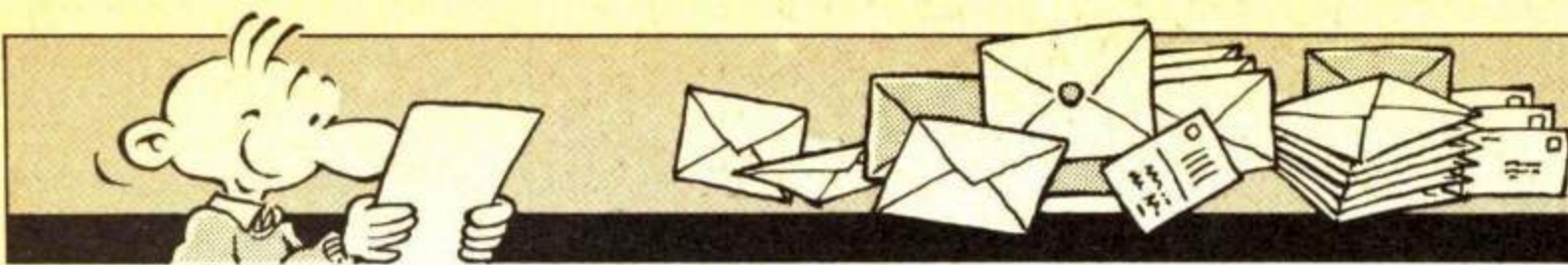
Kokonaisuutena Amstrad CPC 6128 tarjoaa CP/M+:n ansiosta erinomaisen työskentelyympäristön sekä ohjelmoinnista että hyötyohjelmista kiinnostuneille. Kone soveltuu myös erittäin hyvin pelien pelaamiseen. □



	SINCLAIR QL	AMSTRAD CPC 6128
Hinta	3.490,— (engl.) 3.990,— (suom.) värimonitori 2.995,—	7.980,— (sis. värimonitorin)
Valmistaja	Sinclair Research	Amstrad Consumer Elec.
Maahantuojat	Hedengren Oy	Toptronics Ky
Puhelin	90-670211	921-546666
Keskusyksikkö	MC 68008	Z-80 A
Kellotaajuus	7,5 MHz	4 MHz
RAM	128 K (640 K)	128 K (4064 K)
ROM	48 K (192 K)	48 K (4064 K)
Levytila	2 x 100 K	180 K
Näppäimistö	Konekirjoitus, skandi	Konekirjoitus, skandi
Tekstinäyttö	85 x 25 tai (37—64) x 25	(20, 40, 80) x 25
Grafiikka	256 x 256—8v, 512 x 256—4v	640 x 200—2v, 320 x 200—8v, 160 x 200—16v
Ohjelmat mukana	Quill, Abacus, Easel, Archive	CP/M 2.2, CP/M+, Dr Logo, GSX, macro-assembler MAC

BITTI 1/86

11



Aтарin spritet

Aтарin oppaassa Basic 1 luvattiin jatko-osan Basic 2 ilmestyvän syksyllä 1984. Kirjaa ei ole kuulunut, mutta haluaisin oppia käyttämään Aтарin player-missile-grafiikkaa. Voitteko auttaa? Milloin Basic 2 ilmestyy?

"Tiedon puutteessa"

Aтарin p-m-grafiikka on sprite-grafiikan kaltainen väline hahmojen liikkutteluun. Aтарin 8 k:n Basic ei sisällä p-m-grafiikkaa tukevia käskyjä, jonka vuoksi käsittely on hoidettava POKElla. Esimerkiksi Basic A+ ja valFORTH sisältävät käskyt hahmojen liikkutteluun.

Aтарissa on kahdenlaisia spritejä. Playerin leveys on vain yksi tavu, mutta korkeutta voi olla jopa 256 tavua. Missilet ovat yhtä korkeita kuin playerit, mutta niiden leveys on vain kaksi bittiä. Kumpaakin on käytössä neljä kappaletta. Missilet voi niputtaa viidenneksi playeriksi.

Playerit on kaikkien helpointa hahmottaa, kun kuvittelee niiden olevan yhden merkin levyisiä nauhoja, jotka alkavat kuvaruudun alareunan alapuolelta ja ulottuvat yli kuvaruudun yläreunan. Näitä nauhoja voi siirtää sivusuunnassa yksinkertaisesti pokaamalla kunkin nauhan toivottu sijainti siitä vastaavaan muistipaikkaan (playerit: 53248—53251, missilet: 53252—53255). Arvoilla 48—208 ovat playerit kuvaruudun sisäpuolella, muilla arvoilla ne jäävät ulkopuolelle.

Pystysuunnassa siirtäminen on mutkikkaampaa. Hahmoja voi liikuttaa ylös tai alas joko pokaamalla tai konekielisen alirutiinin avulla.

P-m-grafiikan hallintaan käytetään CTIA- ja ANTIC-piirien muistipaikkoja 53248—53278, 54272 ja 54279.

Sivulla 40 oleva ohjelma havainnollistaa p-m-grafiikan käyttöä.

Aтарin ruotsalaisen maahantuojaan Vasatronic Ab:n aikomuksena oli saada Basic 2 -kirja valmiiksi keuhällä 1984 ja tämä oli tarkoitus kääntää suomen kielelle. Vasatronin konkurssi kaatoi kuitenkin koko kirjahankkeen.

Kim Leidenius

1. Kokeilepa esimerkiksi Mikro-BITTI-kirjojen Basicista konekieleen -kirjaa tai Amersoftin kirjaa Opi ohjelmoidaan CBM-64 konekieli. Basicista konekieleen on saatavissa suoraan MikroBITIN lukijapalvelusta. Myös hyvin varustettuja mikromyymälöitä ja kirjakauppoja kannattaa kiertellä.

2. Sillä voi kaikkien muiden tapaan käsitellä suoraan Kuusnelosen muistia. Niitä on saatavilla hyvin eri tasoisia vaihtelevissa hintaluokissa. Esimerkiksi Basicista konekieleen -kirjassa on mukana tällaisen ohjelman listaus.

Jyrki J. J. Kasvi

Kaksipuolista kahinaa

Formatoin aina levykkeiden molemmat puolet. Kerran taas ostin 3M Scotchin levykkeen. Tein kirjoitusloven toiselle puolelle ja formatoin molemmat puolet. Kuitenkin kun aloin laittaa ohjelmia levyille, tallennus epäonnistui ja latausvalo jäi vilkkumaan. Missä vika?

"Tiedonhaluinen"

Kaksipuolisissa levykkeissä on omat riskinsä. Ensiksikin levykkeen jouduessa pyörimään molempiin suuntiin levykettä suojelevan nukan lomasta irtoaa pölyä, joka paitsi turmelee levykkeen myös likaa levyaseman luku- ja kirjoituspään. Tämän vuoksi levykkeiden molempia puolia hyödynnettäessä kannattaa luku- ja kirjoituspää puhdistuttaa silloin tällöin.

Toiseksi yksipuolisista levykkeistä vain toisen puolen toimivuus on tarkistettu. Näin ollen levykkeen kakkospuolen ei välttämättä tarvitse toimia lainkaan, kuten sinun tapauksessasi nähtävästi on käynyt. Lisäksi kakkospuolen pintamateriaali saat- taan olla huonolaatuista, mikä jouduttaa luku- ja kirjoituspään likaantu- mista entisestään.

Jyrki J. J. Kasvi

SVI-328

1. Olen hankkimassa levyasemaa. Voiko levy- ja kasettiasemaa pitää samanaikaisesti kiinni keskusyksikössä?

2. Miten sprite-tekniikassa saa enemmän kuin 4-spriteä vaakari-ville?

3. Mitä seuraava sprite-tekniikan liittyvä poke-käsky käytän-

nössä tarkoittaa? POKE &HFE3B

0 : 8x8 normaali
1 : 8x8 laajennettu
2 : 16x16 normaali
3 : 16x16 laajennettu

4a. Miten SVI:n Ninja pelissä tausta on toteutettu (tileet, köydet ym.)?

4b. Onko sprite-hahmoja samanaikaisesti kuvaruudussa enemmän kuin 32? Jos ei, niin miten tausta liikkuu?

5. Onko SVI-328 kuvanvyyrytys mahdollista? Miten se tapahtuu?

"Tiedon puutteessa"

1. Voi, sillä kasettiasemalla on oma liitäntänsä, kun taas levyasema liitetään laajennusyksikköön.

2. Paras keino on määritellä sprite siten, että toisissa spriteissä kuvio alkaa yhtä pisteriviä korkeammalta, eli siten, että vaikka toiset spritet ovat pixelin ylempänä, niissä näkyvät kuviot ovat muitten samalla rivillä olevien kanssa samassa tasossa.

3. Ei periaatteessa mitään, sillä sprite-kuvioitten koko määritellään jo kuvaruutuumoodia vaihdettaessa.

4a. Ilmeisesti aivan tavallisin keinoin, ts. esim. köydet on piirretty viivanpiirtorutiinilla.

4b. Taustaa liikutellaan konekielillä rutiinilla.

5. Grafiikkaruudussa vyyrytys pitää toteuttaa konekielen avulla, tekstimoodissa scrollaus ylös- ja alaspäin onnistuu esc-koodien avulla, CP/M-manuaalista (ohut vihreäkantinen läpyskä) löydät lisätietoa.

Toimitus

Kummalle?

Kummalle sarjalle, MZ-700 vai MZ-800, on tarkoitettu kirja Book of games? Montako sivua? Onko kannattava ostos?

Mitä tarvitaan MZ-800:ssa Logon käyttämiseen? Paljonko maksaa?

"MZ-800"

Kirja on tarkoitettu MZ-700-sarjalle. Kirjan kannattavuudesta on hankala mennä sanomaan mitään, vastaus riippuu kokonaan siitä, mitä ostaja kirjalta odottaa. Pelikirjojen pelit ovat yleensä melkoisen yksinkertaisia. Kirjoista kuitenkin löytyy usein hyviä ohjelmointikikkoja, mm. käteviä konekielisiä rutiineja ja mielenkiintoisia pokeilupaikkoja.

Sharpille saa Logon, hinta on 995,— ja se toimitetaan sekä kasettilla että levyllä.

Jarkko Hietaniemi

Autostart

1. Saako Commodoreen käskyä, joka käynnistää ohjelmat automaattisesti?

2. Mistä saa konekielimonito-reita?

3. Saako Commodoreen Spectrumin peliä Underwulde?

"Startti"

1. Ainakin Helsingin seudulla on liikkunut ohjelma joka tekee Basic-ohjelmista itsestään käynnistyviä kun ne ladataan sekundääriseen muisti-osoitteeseen.

2. Hyvinvarustetuista mikromyymälöistä.

3. Saa, ohjevähittäismyyntihinta on 135 mk.

Jyrki J. J. Kasvi

Vastaavat

Mitkä ovat vastaavat käskyt Sharp MZ-800:ssa näistä Commodore käskyistä? POKE 56579 POKE 56577

"Poke"

Kuusnelosessa muistipaikat 56577 ja 56579 liittyvät RS-232C-väylän käyttöön. Kasitasessa RS-232C-väylää voidaan kontrolloida mm. INIT-, WOPEN- ja ROPEN-käskyjen avulla. Eräs esimerkki löytyy sivulta 81 kasitasen suomenkielisestä Omistajan Käsi- kirjasta.

Jarkko Hietaniemi

Fellowin piirturi

Olen Salora Fellow -kirjoitinpiirturin omistaja. Minulle on kertynyt kysyttävää sekä siitä että muusta:

1. Miksei kirjoittimen ohjauskoodi \$0B (=Line Up) toimi? Kaikki muut ohjauskoodit toimivat moitteettomasti.

2. Mitä ovat ALPS-merkityt kytkimet 3 ja 4 kirjoittimen pohjassa? Liittyvätkö ne merkkien tulostukseen?

3. Onko ko. printerissä skandinaaviset merkit?

4. Ovato merkkien CHR\$-koodit Managerin kanssa "yhteensopivat"?

5. Onko kirjoittimessa print buferia?

6. Onko olemassa /Suomesta saatavissa Centronics/RS-232C-adaptoria?

7. Mitä mieltä olette Managerin Assembler/Disassemblerista? Enemmän levyaseman toiminnasta kertovan artikkelin tyyppiä juttuja.

Vilho Räisänen

1. Kyseinen vika on mitä todennäköisimmin yksilöllinen. Pikainen vieni huoltoon ei ainakaan tilanneta pahenna.

2. Kytкимиä 3 ja 4 ei ole määritelty eli niiden naksuttelu ei vaikuta sitä eikä tätä printerisi toimintaan.

3. Salora Fellowin printerissä ei ole skandeja.

4. Kaikki muut paitsi edellä mainitut skandit.

5. Printerissä ei ole print bufferia eli tekstipuskuria.

6. Suomesta ei valitettavasti ole printeriä saatavissa Centronics- tai RS-232C-adaptoria.

7. Kyseiseen tuotteeseen kuuluu sekä monitoriohjelma että assembler /disassembler, se maksaa 170,— (levyllä) ja on maahantuojan mukaan erittäin monipuolinen.

Jarkko Hietaniemi

Miksei toimi?

Miten joystickilla saa hahmon liikkeeseen, kun tekee omia ohjelmia? Miksi en ole saanut useimpia Bitistä naputeltuja ohjelmia pelaamaan, vaikka kuinka olen tarkistanut, ettei kirjoitusvirheitä ole? Sen sijaan kaverini isän naputtelemat ja häneltä nauhoitetut ohjelmat kyllä pelaavat.

Miksi koneeni tekee joskus sellaisen tempun, että kun olen nauhoittanut jonkun esim. Bitin pelin, ja lataan sitä uudestaan jatkaak-

seni naputtelua tai pelatakseni, sieltä tuleekin listauksessa ihan ihmeellisen näköistä tavaraa? Kaikkennäköisiä kuvioita ja lause-numeroita, joita en taatusti ole kirjoittanut, lauseissakaan ei ole päätä eikä häntää. Yleensä siellä jossain kohdassa lukee J. Suzuki. Joskus onnistun saamaan sen ladattua samalta kasettilta aivan oikein. Missä vika?

Miksi kone ei joskus hyväksy aivan oikeata käskyä vaan ilmoittaa virheen?

Miksi joskus pelatessani tuntuu, että kone ei reagoi joystickiin?

SVI 328:ni on muuten pelannut ihan hienosti, ongelmia tulee ainoastaan kun syötelen sisään omia listauksiani.

Terveisin

"SVI 328"

Voit määritellä liikuteltavalle kuviolle sijainnin ruudulla muuttujien avulla ja lukea joystick-porttia Stick-funktion avulla. Stick palauttaa arvonaan numeron nollasta kahdeksaan. Nolla tarkoittaa, ettei tikkuu käännä, 1 = ylös, 2 = yläoikealle, 3 = oikealle jne. Sitten ohjelmasi voi muuttaa kuvion sijainnin osoittavia muuttujia.

Valitettavasti täytyy todeta, että useimmiten vika on sittenkin siinä kirjoittajassa. En voi muuta kuin neuvoa suorittamaan enemmän tarkituksia esim. nollien ja o-kirjainten ja ykkösten ja l-kirjainten kohdalla.

Oletkos puhdistanut nauhurisi äänipäitä? Jos olet, sekä käytät hyvälaatuista kasettia, lienee aika joko itse säätää kasetin äänipäät (en suosittele, on sen verran vaikea homma) tai lähettää nauhuri huoltoon.

Jos joystickisi ikä on yli kolme kuukautta lienee se viallinen. Muuten syy voi olla pelissä — ehkä et ehtinyt ennen kuolemaasi siirtä riittävän liukkaasti.

Toimitus

Kasettilevykasettiasema??!

Olen kuullut, että Kuusneloseen on saatavana 3,5 kertaa levyasemaa nopeampi kasettiasema. Onko hullussa huhussa perää? Voiko niitä ostaa Suomesta? Mistä? Paljonko se maksaa?

"Nopeampi"

Kyse lienee kasettiaseman turbo-ohjelmasta, joka nopeuttaa Commodore oman kasettiaseman toimintaa jopa kymmenkertaisesti. Niitä saa hyvin varustetuista mikromyymälöistä.

Jyrki J. J. Kasvi

Vilkkuva punainen valo

Minulla on 1541 leväri ynnä tavallan tietokone sekä myös melkoisia ongelmia. Kirjoitin tässä lyhyehkön ohjelman ja tallensin sen levykkeelle. Nyt ladattaessa sytty punainen valo, joka vilkkuu jatkuvasti, eikä kursori näy. Missä vika? Voiko levykkeen ottaa pois asemasta? Voiko vian korjata formatoinnalla? Voiko levyn formatoida ilman, että siinä olevat ohjelmat tuhoutuvat?

"Mikrointouluu mallia 1975"

Ohjelman tallennus on nähtävästi jostakin syystä aikanaan epäonnistunut. Virheen laadun voit tarkistaa seuraavalla ohjelmanpätkällä:
10 OPEN 15,8,15
20 INPUT*VN,VK\$,TR,SE
30 CLOSE 15
40 PRINT VN;VK\$;TR;SE

Pakkohan se levy sieltä uloskin on saada. Formatointi ei välttämättä auta levyssä olevaan fyysiseen virheeseen, joskin tilanne ei aina ole näin paha. Huonosti kohdistetulla luku- ja kirjoituspäällä formatoitu levyke voi loihkia esiin moninaisia virheilmoituksia. Valitettavasti vain formatoitaessa levyllä ennestään olevat tiedostot tuhoutuvat.

Jyrki J. J. Kasvi

Mikä vialla?

Tein toukokuun lehdessä n:o 5 olevan Bitti-seikkailun. Mutta kun kirjoitin run, kone ilmoitti, että datoissa oli virhe, vaikka ne olivat juuri niin kuin lehdessä luki. Mikä siis vialla? Koneeni on Commodore 64.

Tilaaaja 200635118 001MB

Ilmeisesti sinun kannattaa tarkistaa datojen lukurivit eli rivit 1090—1150 ja 1170—1210, koska ohjelmasi vaikuttaa lukevan merkkijonotietoa numeeriseen muuttujaan. Toinen vaihtoehto on laskea vielä kerran datat ja tarkistaa niiden järjestys.

Pekka Niemi

Syntikka

1. Saako Sharp-721 puhesyntetisaattoria?

2. Onko Sharp-721:seen paljon pelejä (suunnilleen)?

"Tiedon tarvitseva"

1. Näillä näkymin ei Sharpiin ole valitettavasti saatavissa puhesyntetisaattoria.

2. Seiskasataseen on pelejä saatavilla hieman yli sata.

Jarkko Hietaniemi

Commodoren yhteensopivuus

1. Voiko Vicin ohjelmia siirtää Kuusneloselle?

2. Voiko kaikkien Basic-kieltä käyttävien tietokoneiden ohjelmia käyttää Kuusnelosessa?

3. Miksi MikroBITIN esittelyssä olleita pelejä myydään kalliimmalla hinnalla kuin mitä esittelyssä on kerrottu?

"Tietämätön computeristi"

1. Voi, sikäli mikäli jaksaa tehdä ohjelmaan tulostuksen vaatimat muutokset (22 vs. 40 merkkiä/rivi). Myös POKE- ja PEEK-lauseet tuottavat ongelmia.

2. Se on hyvin hankalaa, eikä tuloksesta voi todellakaan olla koskaan varma. Usein työläämpää kuin uuden ohjelman kirjoittaminen.

3. Samalla ohjelmalla on usein useita maahantuoja (joilla kaikilla on ko. ohjelmaan yksinoikeus Suomessa), jotka kaikki määrittelevät erikseen omat hintansa. Lisäksi viime kädessä vähittäiskauppias määrää myyntihinnan, eli jos jokin peli myy erityisen hyvin, voi sen hintaa nostaa ja samalla lisätä voittoa.

Jyrki J. J. Kasvi

Ulinaa ja suhinää

1. Onko 64:n levyasemassa vikaa, jos siitä kuuluu ladattaessa epämieluisia ulinaa ja suhinää?

2. Pitääkö muuten paikkansa, että kun Kuusneloseen asennetaan skandinaaviset merkit, katoavat siitä samalla hakasulut?

"Ymmällä"

1. Levyasemasi lienee täysin kunnossa. Hyväksyttävää ääniä ovat myös rutina, ratina ja mutina. Mikäli asema kuitenkin alkaa toimia lähes äänettömästi, on syytä huoleen, sillä moinen ei ole 1541:lle lainkaan ominaista.

2. Näin todellakin valitettavasti käy, sillä osa skandinaavisista merkeistä tulee hakasulkujen tilalle. Tämä on erityisesti muita ohjelmointikieliä kuin Basicia käyttävien kannalta ikävää.

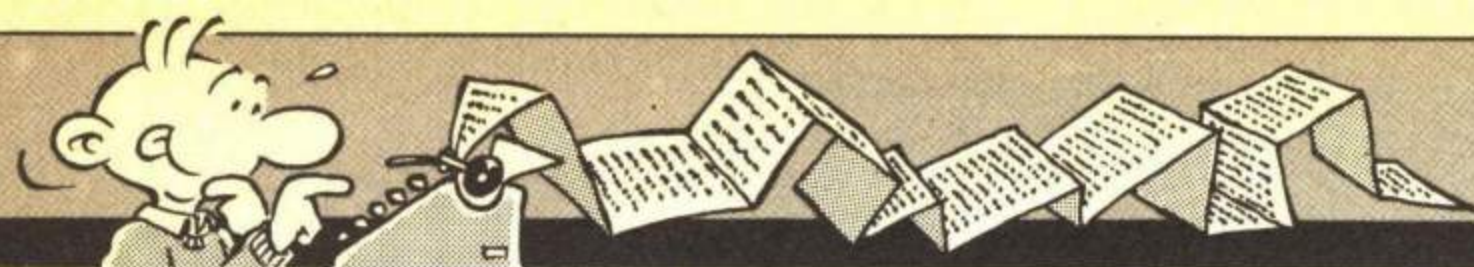
Jyrki J. J. Kasvi

Kuusnelosen konekieltä

1. Onko CBM-64:n konekielestä kertovaa kirjallisuutta saatavilla suomeksi? — Mistä?

2. Minkälainen on saman koneen konekielimonitori ja paljonko sellainen maksaa?

"Konekielisti"



OHJELMIA TULEE

Monet lukijat tiedustelevat tuleeko meille paljonkin ohjelmia. Oheiseen taulukkoon on koottu tilastoa lokakuun lopun ja marraskuun puolivälin

välisenä ajanjaksona toimitukseemme saapuneiden lukijan ohjelmien tietoja.

Näiden vajaan neljän viikon aikana tulneiden ohjel-

mien konekohtainen jakauma on yleisimpien merkkien osalta varsin tyypillinen. Kuitenkin kuusnelosen ohjelmien suhteellinen osuus on yleensä suurempi. Harvinaisempien koneiden osalta jakaumaa vääristää lyhyt aika. Esimerkiksi listassa olleet Dragonin ohjelmat olivat samalla menneen syksyn ainoat ja Atariinkin ohjelmia tulee silloin tällöin.

Postileimoista päätellen saamme eniten ohjelmia Helsingin, Turun ja Oulun alueilta. Oricin ja Fellowin ohjelmat olivat kaikki Helsingin ympäristöstä, kun taas Amstradilla ohjelmoivat tuntuvat keskittyvän Turun alueelle. Kuusnelosen omistus piikitti Helsingin ympäristössä, muuten jakauma oli varsin tasainen yli koko valtakunnan.

Kone	Kasetilla	Levyllä	Yht.
CBM-64	9	8	17
Spectrum	17		17
Vic	11		11
SVI 328	10		10
Sharp	4		4
Amstrad	2	1	3
Dragon	2		2
Sega	2		2
Salora Fellow	2		2
C-16	1		1
Oric Atmos	1		1
Apple II		1	1
			75

Ps. Muistakaa ohjelmia lähettäessänne pistää mukaan palautusosoitteella ja riittävillä postimerkeillä varustettu kuori. Kaikki hyvät ohjelmat eivät yksinkertaisesti mahdu lehtemme sivuille. Kuukaudessa julkaisemme noin kymmenen ohjelmaa. Pääosa ohjelmista palautetaan.

10000b. MikroBITIN numero 11b. vuosikerta

Edessäsi oleva MikroBITTI on binaarisesti ilmaistuna 10000b. Tosi on. Yhden käden sormilla laskettuna olemme aloittaneet viidennen käden. Selkeämmin ilmaistuna tämä

merkitsee sitä, että ensimmäinen vuosikertamme käsitti neljä lehteä, toinen yksitoista ja kädessäsi on 16. MikroBITTI, 11b. vuosikerran ensimmäinen numero.

UUTTA!

199,-

Huippu- ohjaimet

1 v. TAKUU

165,-

COMPETITION PRO

Kummankin ohjaimen luotettavuuden ja kestävyys takaavat mikrokytkimet, jotka testien mukaan kestävät miljoonia kytkentöjä.

THE ARCADE

Maahantuonti ja Markkinointi:

SANURA Suomi Oy
ARKADIANKATU 36 B, 00100 HELSINKI, PUH. 90-441 233

Suomen laajin ohjelmistovalikoima seuraaviin koneisiin: C-128, C-64, C-16, Spectrum, Atari, Amstrad ja MSX. Ohjelmia myös Apple IIe, IIc, Macintosh ja IBM PC. Myös tietokonetarvikkeita. Kysy lähimmältä jälleenmyyjältäsi!

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-

kortilla. Ringasta numero 76.

Panasonic laatua tulostukseen!



Hinta vain
2450,-

UUTUUS KX-P 1080!

Ammattilaisen kirjoitin bittinikkarin kukkarolle sopivaan hintaan. Panasonicilla tulostat: Listaukset nopeasti ja luotettavasti.

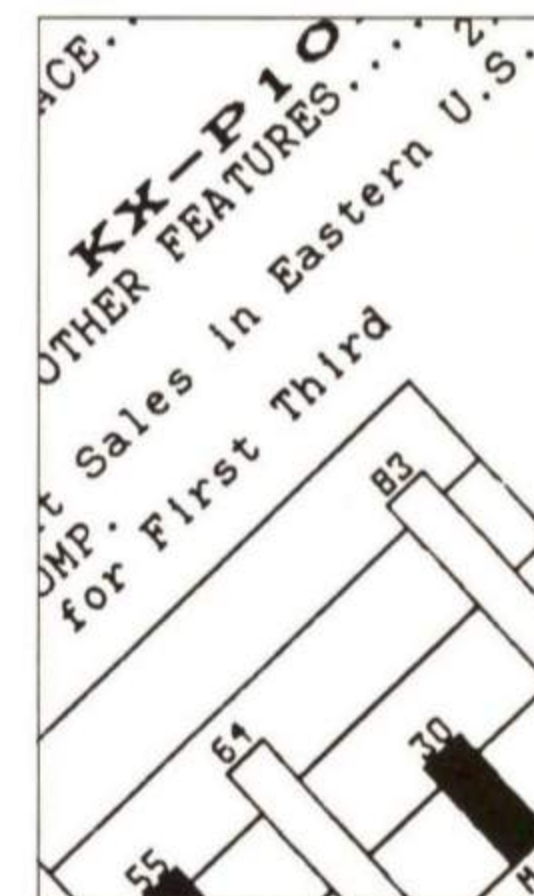
- kirjeenvaihtosi, asiakirjat... valitsemalla kirjoittimen päällä olevalla kytkimellä ylivoimaisen NLQ-tulostuksen
- grafiikan, jota kehtaat näyttää myös muille

Tekniset tiedot:

- nopeus 100 merkkiä sekunnissa
- kaksisuuntainen tulostus
- vakiona säädettävä traktori- ja kitkaveto
- ketjulomakkeen leveys 3-10 tuumaa, yksittäisarkit 4-9 tuumaa
- kuuden kuukauden takuu
- 1 kilotavun puskurimuisti
- Centronics-liitäntä

Optiot:

- sarjaliitäntä RS232/20mA virtasilmukka, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64 liitäntä
- 4 kilotavun puskurimuisti



**ERINOMAINEN
TULOUSTUSJÄLKI**

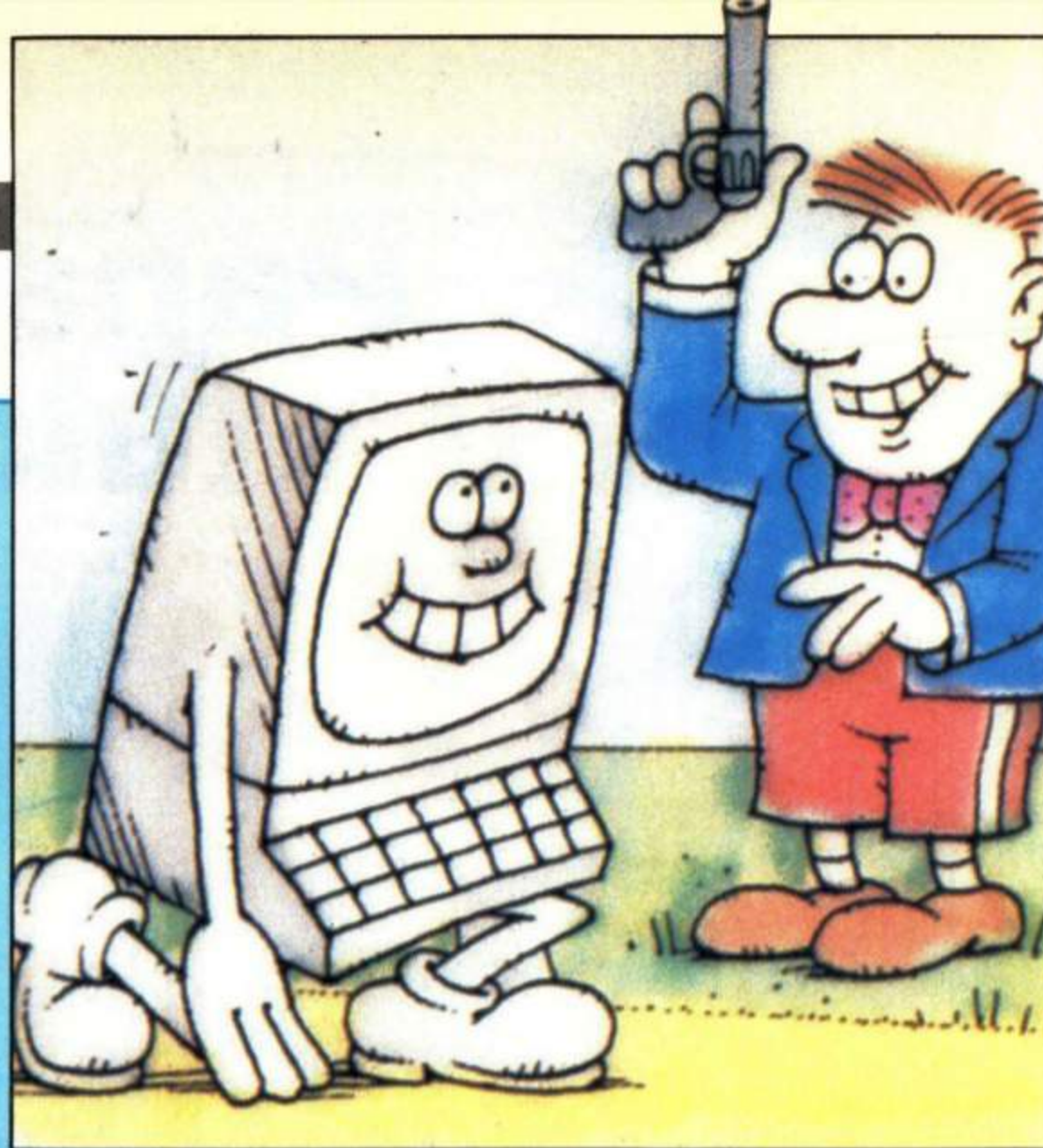
**KAUKO
ELEKTRONIIKKA**

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

KYSY MIKROKAUPPIAALTASI!

PERUSTEITA OPETTELEMAAN...

Basic kurssi alkaa



RUN

●● **Nyt alkava Basic-ohjelmointikielen kurssi on tarkoitettu lukijoille, joilla ei ole minkäänlaista, tai on hyvin vähän, kokemusta Basic-ohjelmoinnista. Minkäänlaisia esitietoja ei tarvita, mutta ohjelmoinnin, samoin kuin esim. autolla ajamisen oppimisen, edellytyksenä on mahdollisuus käytännön harjoitteluun. Kurssi sisältää useita esimerkkiohjelmia, joiden tutkiminen, muuttaminen ja koneella ajaminen ovat helpoin tie tietokoneohjelmoinnin oppimiseksi. Tehokkaan opiskelun edellytyksenä onkin mahdollisuus kokeilla oppeja jatkuvasti käytännössä. Virheiden tekeminen ja varsinkin niiden korjaaminen ovat myöskin osa oppimista.**

Perinteisesti eri valmistajien koneiden Basic-kielet ovat ainakin jossain määrin eronneet toisistaan. Erityisesti grafiikka- ja äänikäskyt ovat lähes poikkeuksetta olleet konekohtaisia.

Standardoidun Basic-kielen tarve on jo pitkään ollut ilmeinen. Onhan selvää, että ohjelma on sitä parempi, mitä useampaan koneeseen se sopii. Ohjel-

mien tekoonkin kiinnitetään varmasti suurempaa huomiota silloin, kun niiden käyttö ei ole sidottu yhteen, tiettyyn laitemerkkiin.

Niinkään eri laitteiden liitännät ovat suuresti poikenneet toisistaan. Standardoidut sisään- ja ulostuloportit lisäävät varmasti kotikoneiden arvoa.

Länsimaisten tietokonevalmis-

tajien yhteistyökyvyttömyys joltakin tilanteeseen, jossa japanilaiset valmistajat ovat jälleen kerran harpanneet askeleen edelle. Japanilaiset elektroniikka-alan suuryritykset loivat yhteisen standardin, MSX:n. Kaikki MSX-koneet ovat niin ohjelmointi- kuin liitäntäominaisuuksiltaankin yhteensopivia.

Tällä kurssilla opetettava Basic-ohjelmointi onkin MSX-standardin mukaista Basic-kieltä. Se on kuitenkin suurelta osin sovellettavissa kaikkiin mikroihin.

Tietokoneohjelmien laadintaan liittyvää teoriaa tullaan esittämään myöhemmin, kun on jo opittu niin paljon Basic-kielen rakenteita, että järkevien ohjelmien laatiminen on mahdollista.

Näppäimistö

Mikron näppäimistö muistuttaa hämmästyttävästi tavallisen kirjoituskoneen näppäimistöä. Kirjaimet ja numerot samoin kuin yleisimmät merkit ovat vieläpä samoilla paikoilla kuin kirjoitus-koneissa. Tämä on ymmärrettävää ja järkevää, sillä näppäimistö on suunniteltu molemmissa laitteissa samaa tarkoitusta var-

ten: tiedon siirtämiseksi paikasta toiseen. Kirjoituskoneessa tieto siirtyy paperille, kun taas tietokoneessa kaikki näppäimistöstä syötetyt tiedot siirtyvät koneen keskusmuistiin.

Tietokoneen näppäimistöön kuuluu lisäksi näppäimiä, joita ei kirjoituskoneessa ole. Ne ovat kuitenkin vähintään yhtä tärkeitä kuin erilaisia merkkejä edustavaa näppäimet. Niillä ohjataan koneen toimintaa eri tilanteissa. Ohjausnäppäimet eivät ole samoja kaikissa koneissa. Joissain malleissa niitä on enemmän, toisissa vähemmän, ja joskus ne toimivat eri tavalla eri koneissa.

RETURN-näppäimen toiminta on kaikissa koneissa samanlainen. Return siirtää kuvaruutuun kirjoitetun tekstin koneen muistiin (teksti jää silti luonnollisesti myös kuvaruudulle). Toisin sanoen ennen return-näppäimen painamista kirjoitetut tiedot näkyvät kyllä näytössä, mutta kone reagoi niihin vasta näppäimen painamisen jälkeen. Esimerkiksi ohjelmaa kirjoitettaessa on jokaisen kirjoitetun ohjelmavirheen lopussa painettava return, jotta ko. rivi tulisi myös koneen tietoon.

Neljällä eri suuntaan osoittavalla nuolella voidaan mielival-

taisesti muuttaa kohtaa, johon kuvaruudulla halutaan kirjoittaa. Kirjoituskoneella tehtyjen virheiden korjaaminen on usein tuskallista, mutta tietokoneella korjauksia voidaan kuvaruudulle tehdä yhtä helposti kuin uutta tekstiäkin lisätä. Ohjelman teossa ei siis vahingossa tehtyjä kirjoitusvirheitä tarvitse pelätä, koska niiden korjaaminen on vaivatonta.

Kaikissa mikroissa on myöskin CONTROL-näppäin. Painamalla tätä Ctrl-näppäintä yhdessä jonkin muun näppäimen kanssa, voidaan ko. näppäimen toimintaa muuttaa. Ctrl-näppäintä käytetään aina yhtäaikaan jonkin muun näppäimen kanssa.

Joskus voi käydä niin, etteivät Ctrl-näppäimellä aikaansaadut toiminnot näy mitenkään kuvaruudulla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei mitään olisi tapahtunut. Ctrl-näppäin toimii siis samalla tavalla kuin kirjoituskoneista tuttu SHIFT-näppäin, jolla jossain mikroissakin voidaan vaihtaa pienet kirjaimet isoksi ja päinvastoin.

RUN/STOP-näppäimellä voidaan mm. keskeyttää koneen toiminta esim. ohjelman ajon tai listauksen aikana. Toisissa koneissa tätä näppäintä vastaa Ctrl-C (Ctrl- ja C-näppäimen yhtäaikainen painaminen). INSERT/DELETE-näppäintä käytetään tekstin muotoiluun. Näppäimellä voidaan viimeksi kirjoitettu merkki poistaa tai vaihtoehtoisesti tehdä tilaa haluttuun tekstin kohtaan (insert siirtää kaikkia kursorin oikealla puolella olevia merkkejä halutun määrän eteenpäin).

RESET-näppäin tyhjentää koneen muistin, jolloin kone on samassa tilassa kuin laitettaessa virta päälle. HOME/CLEAR-näppäin joko siirtää kursorin ruudun vasempaan ylänurkkaan tai tyhjentää ruudun ja siirtää kursorin vasempaan ylänurkkaan. Lisäksi koneissa voi olla ko. valmistajan omia erikoisnäppäimiä, joiden toiminta on aina yksilöllistä.

Ylipäätään näppäimistön, ja nimenomaan ohjausnäppäinten toiminta on syytä selvittää itselleen ennen ohjelman teon harjoittelun aloittamista.

Nyt voimme kirjoittaa ensimmäisen Basicin (Beginner's Allpurpose System Instruction Code) Basic on ohjelmointikieli, jolla koneen toimintaa pystytään ohjaamaan helpommin kuin konekielellä, joka on tietokoneen varsinaisesti ymmärtämä kieli. Tietokoneen oma tulkki puolestaan kääntää Basic-kielisen ohjelman konekieleksi, mutta siitä ei tarvitse kantaa minkäänlaista huolta.

Basic (Beginner's Allpurpose System Instruction Code)

Basic on ohjelmointikieli, jolla koneen toimintaa pystytään ohjaamaan helpommin kuin konekielellä, joka on tietokoneen varsinaisesti ymmärtämä kieli. Tietokoneen oma tulkki puolestaan kääntää Basic-kielisen ohjelman konekieleksi, mutta siitä ei tarvitse kantaa minkäänlaista huolta.

Nyt se alkaa

Laita koneeseen virta päälle, jolloin se on välittömästi valmis ottamaan vastaan ohjeita käyttäjältä. Näppäillään seuraava lause:

PRINT "NYT SE ALKAA"

jonka jälkeen painetaan return-näppäintä.

Tietokone tulostaa välittömästi lainausmerkkien sisällä olleen tekstin. Jos näin ei tapahtunut, tarkista, että

- painoit return-näppäintä
- muistit kirjoittaa molemmat lainausmerkit (jos unohdit ensimmäisen, ilmestyy näyttöön 0)
- kirjoitit PRINT-sana oikein (jos kirjoitit sen väärin ilmestyy näyttöön teksti: SYNTAX ERROR?)

Virheellisten käskyjen kirjoittaminen ei vahingoita mitään, muttei myöskään saa aikaan mitään. Basicille tyypillistä on vaatimus lauseiden täydellisestä oikeellisuudesta, ennen kuin ne saavat aikaan halutun toiminnon.

Kirjoita nyt **PRINT "Minä olen _____"** ja paina return. Molemmissa keissa tulosti kone näyttöön PRINT-käskyn jälkeen lainausmerkeissä olleen tekstin.

Basic-kielessä on muutamia kymmeniä sanoja, joilla on oma tarkkaan määrätty merkityksensä. PRINT on yksi näistä sanoista.

Lainausmerkkien sisällä ollut sanomaa kutsutaan MERKKIJONOKSI. Merkkijono on mikä tahansa eri merkeistä koostuva tekstinpää.

"ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01234567890", "MOI" ja "101163" ovat kaikki merkkijonoja.

Nyt voimme kirjoittaa ensimmäisen Basicin (Beginner's Allpurpose System Instruction Code)

maisen Basicin kielioppisääntö:

PRINT-käsky tulostaa käskyn perässä olevan merkkijonon kuvaruudulle.

Yleistäen sääntö merkitsee sitä, että haluttaessa tulostaa jokin sanoma näytölle, kirjoitetaan se PRINT-käskyn perään lainausmerkkien sisään ja painetaan return.

Jatkossa tullaan paljon käyttämään sanoja lause ja käsky. Basic-kielinen lause on yksi kokonaisuus aivan niinkuin suomen kielessäkin. Usein lauseissa puolestaan on käskyjä. PRINT on esimerkki käskystä. Usein käsky voitaisiin ihan hyvin suomentaa (esim. PRINT=TULOSTA). Valitettavasti Basic kuitenkin ymmärtää käskyjä vain niiden alkuperäisessä asussaan.

Myöskin tämä sääntö on voimassa:

Aina, kun olet saanut rivin valmiiksi, paina return-näppäintä.

Muuttuja

Seuraavaksi kirjoita nämä kaksi riviä (muista return-lauseiden välissä):

A\$="NYT SE ALKAA"
PRINT A\$

Laite tulosti 'Nyt se alkaa' (koneen tulostamat asiat esiintyvät tekstissä aina heittomerkeissä, vaikkeivät heittomerkit tulostukseen näy näyttöön. Näin erotetaan tulostunut merkkijono muusta tekstistä) huolimatta siitä, ettei ko. lausetta kirjoitettu PRINT-käskyn perään. Sen sijaan PRINT-käskyn perässä on A\$. Eikä sitä ole edes kirjoitettu lainausmerkkeihin. Olemmeko juuri rikkoneet ensimmäistä sääntöä vastaan?

Emme. Jos olisimme kirjoittaneet PRINT "A\$" (kokeile!), niin olisi tulostunut tosiaankin 'A\$'.

A\$="NYT SE ALKAA"-lause tarkoittaa sitä, että tämän jälkeen A\$ ja "NYT SE ALKAA" tarkoittavat samaa asiaa. Aina kun kirjoitetaan A\$ tarkoittaa se samaa kuin kirjoitettaisiin "NYT SE ALKAA". A\$ onkin nimeltään MUUTTUJA. Muuttujalle voidaan antaa erilaisia "arvoja". Esim. jos olisimme kirjoittaneet A\$="MOI", olisi A\$ nyt saanut

arvokseen "MOI". Haluttaessa tulostaa A\$:n arvo, kirjoitetaan A\$ suoraan PRINT-käskyn perään.

Tulostettaessa muuttujien arvoja, kirjoitetaan muuttujan nimi PRINT-käskyn perään ilman lainausmerkkejä.

A\$ on muuttujan nimi. Voisiko olla muunkin nimisiä muuttujia? Voisiko B\$ olla muuttujan nimi? Kyllä.

Voimme hyvin pitkälle määrätä itse muuttujien nimet. Kuitenkin on olemassa joitakin sääntöjä:

- muuttujan nimen täytyy alkaa kirjaimella. Tämän kirjaimen perään voidaan lisätä haluttu määrä kirjaimia tai numeroita
- ainoastaan muuttujan nimen kaksi ensimmäistä merkkiä ovat merkitseviä

Muuttujan nimi saa siis olla pidempi kuin kaksi merkkiä, mutta kone ottaa huomioon ainoastaan nimen kaksi ensimmäistä merkkiä.

Esimerkiksi Muuttujal\$ ja Muuttuja2\$ ovat molemmat lailisia nimiä, mutta kone käsittää ne molemmat muuttujiksi Mu\$. Kahta merkkiä pidempiä nimiä käytettäessä on aina pidettävä mielessä, että muuttujien nimien on erottava toisistaan jo kahden ensimmäisen merkin aikana.

Koska olemme käyttäneet merkkijonoja, ovat käyttämämme muuttujat myös merkkijonomuuttujia. Tällä tarkoitetaan sitä, että muuttuja saa arvokseen ainoastaan merkkijonoja. Merkkijonomuuttujan tunnus on nimen perässä oleva \$-merkki.

Muuttujan nimeksi ei pidä koskaan antaa nimeä, joka on tai sisältää jonkin Basicissä erityiskäyttöön varatun sanan. Seuraukset voivat olla yllättäviä.

Skandinaaviset kirjaimet

A, Ä ja Ö eivät tietokoneen mielestä ole kirjaimia. Yleisin standardoitu merkitö (= ASCII-merkitö) nimittäin ei tunne lainkaan A, Ä ja Ö-kirjaimia. Koneet, joissa nämä merkit kuitenkin esiintyvät, muodostavat ne

Basic-kurssi

muista merkeistä pelkästään muuttamalla niiden ulkonäköä. Riippuen siitä, tunnetaanko myös pienet kirjaimet, menetetään näiden kolmen skandinaavisen merkin lisäyksen yhteydessä joko kolme tai kuusi muuta merkkiä, jotka ovat haka- tai kaarisulut, pysty- ja vinoviiva. Esim. ä on uudelleenmuotoiltu vasen kaarisulku ja Å vasen haka-

kasulku. MSX-koneissa eivät ä, å ja ö löydy välittömästi näppäimistöstä, vaan ne saadaan syntymään CODE-näppäintä käyttämällä samoin kuin monet muutkin erikoismerkit.

Tulostuksen muotoilu

Kirjoita nyt

AS\$="etunimesi"

BS\$="sukunimesi"

ja sen jälkeen

PRINT AS\$.BS\$

Molempien muuttujien arvot tulostuivat yhtäaikaan, vierekkäin.

Kirjoita sen jälkeen

PRINT AS\$.BS\$

(huomaa puolipiste pilkun paikalla). Nytkin muuttujien arvot tulostuivat vierekkäin, mutta kiinni toisiinsa! Vastaavan kokeen voi tehdä merkkijonoilla-

kin:

PRINT "HEI","SIELLÄ"

erottaa samalla tavalla lauseesta

PRINT "HEI";"SIELLÄ"

Huomasimme yhdellä PRINT-lauseella voitavan tulostaa myös useampia merkkijonoja tai muuttujien arvoja. On myös mahdollista tulostaa muuttujien arvoja sekaisin merkkijonon kanssa:

AS\$="SIELLÄ"

PRINT "HEI";AS\$

PRINT "HEI";AS\$ -lause voitaisiin myös kirjoittaa

PRINT "HEI"AS\$

eli puolipiste voitaisiin jättää pois. Puolipiste onkin merkkijonon ja muuttujan nimen välissä tarpeeton, mutta kahden muuttujan nimen välistä sitä ei voi jättää pois!

PRINT-lauseessa pilkku tulostettavien komponenttien välissä tulostaa komponentit eri sarakkeisiin.

Komponentilla tarkoitettiin joko merkkijonoa tai muuttujaa. Sarakkeiden leveys on konetyypistä riippuvainen, mutta sitä on

helppo havainnollistaa esim. seuraavasti:

PRINT "1","2","3","4","5","6",

"7","8","9","10","11","12"
Tulostus jakaantuu eri sarakkeisiin, jolloin helposti nähdään sarakkeiden leveys ja määrä riviä kohden.

PRINT-lauseessa puolipiste tulostettavien komponenttien välissä tulostaa komponentit peräkkäin.

Merkkijonomuuttujien yhteenlasku

Kirjoita seuraavaksi

AS\$="etunimi"

BS\$="sukunimi"

PRINT AS\$+BS\$

Ilmeisestikin merkkijonomuuttujia voidaan laskea yhteen. Yhteenlasku ei kuitenkaan ole mahdollista numeroita vastaavalla tavalla. Merkkijonomuuttujien yhteenlasku onkin määritelty hiukan toisin:

Merkkijonomuuttujien yhteenlaskulla tarkoitetaan ao. muuttujien liittämistä yhteen.

Nyt on itsestään selvää, ettei **AS\$+BS\$** voi olla sama asia kuin **BS\$+AS\$**.

Kokeile seuraavaa

CS\$=AS\$+BS\$

PRINT CS\$

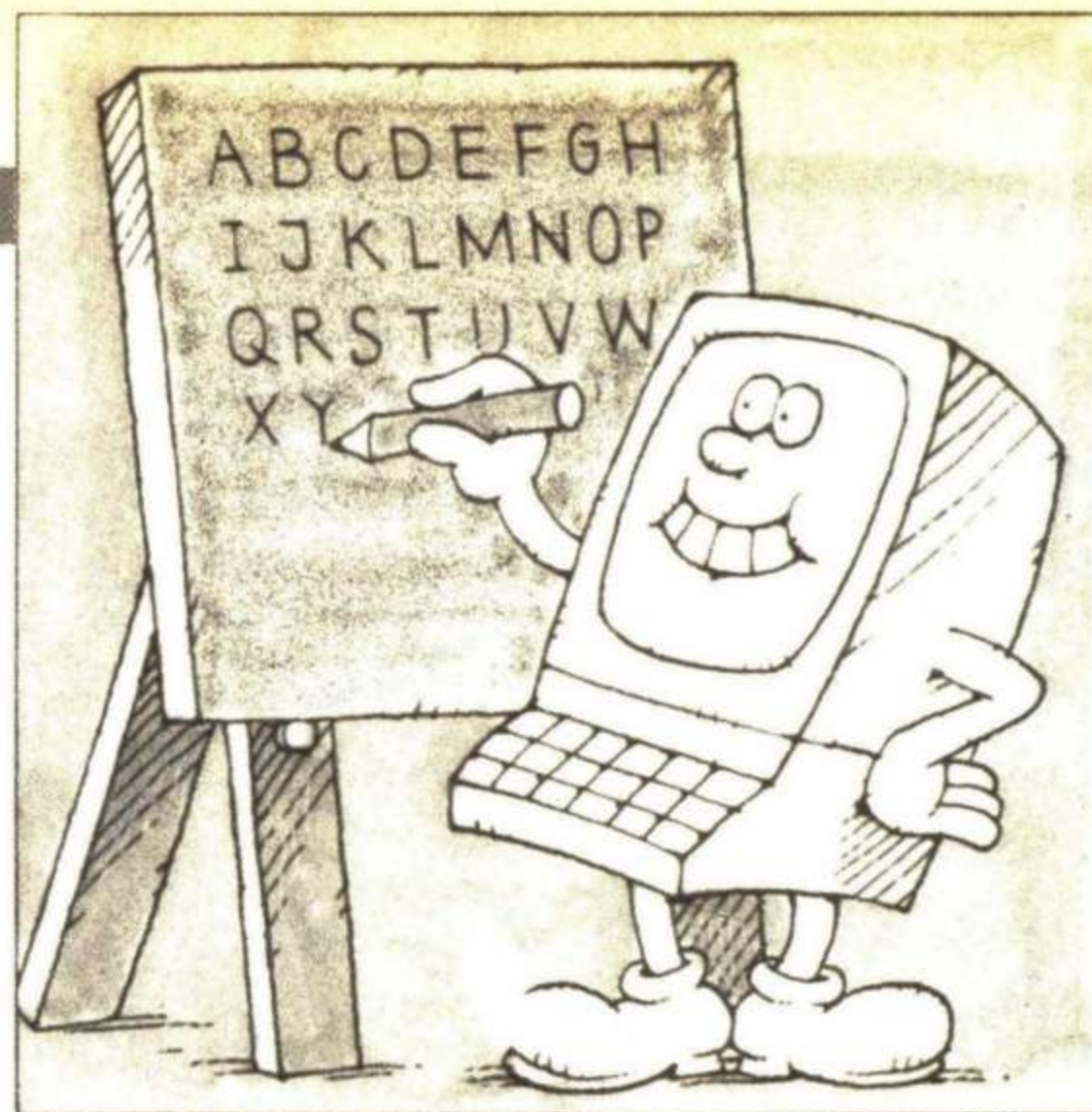
Muuttujan arvoksi voidaan siis ilmeisestikin antaa myös jonkun toisen muuttujan arvo (esim. **R\$=S\$**). Samoin muuttujien arvoista saatuja uusia merkkijonoja voidaan antaa muiden muuttujien arvoiksi. Merkkijonomuuttujia ei voida vähentää toisistaan. On syytä huomata, ettei =-merkki näissä yhteyksissä suinkaan tarkoita "yhtä kuin" vaan "arvoksi sijoitetaan". Näin ollen esim. seuraava ei missään mielessä ole virheellistä:

AS\$=AS\$+AS\$

Jos **AS\$** oli alunperin esimerkiksi "TIMO" olisi se äskeisen sijoituksen jälkeen luonnollisesti "TIMOTIMO".

Ohjelma

Olemme tutkineet erilaisia muuttujilla, merkkijonoilla ja PRINT-käskyillä tapahtuvia ilmiöitä. Nyt voidaan kysyä, oliko



tästä mitään hyötyä, sillä tois- taaksemme saman tuloksen pitäisi aina kirjoittaa sama PRINT-lause uudestaan. Varsinkin, kun usein halutaan tulostaa useita asioita kerralla, kaiken edellä olevan mielekkäys on kyseena-laista.

Mutta onneksi tietokoneella on kyky suorittaa sille kerran annettu tehtävä yhä uudestaan ja uudestaan ilman, että suorittamisohjetta (esim. PRINT AS\$) tarvitsee aina antaa uudestaan. Toisin sanoen tietokone muistaa sille kerran annetun ohjeen, edellyttäen, että ohje on annettu oikealla, määrättyllä tavalla. Tällöin ohje onkin nimeltään ohjelma. Mikä tahansa edelläesimenneistä esimerkeistä voidaan kirjoittaa ohjelmaksi:

10 AS\$="etunimi"

20 BS\$="sukunimi"

30 PRINT "HEI SIELLÄ"

40 PRINT AS\$.BS\$

Jokaisen rivin kirjoittamisen jälkeen painetaan tietenkin return-näppäintä, jolloin kursori siirtyy seuraavan rivin alkuun. Kun kirjoitat **AS\$**:n arvoksi etunimesi (esim. VILLE) ja **BS\$**:n arvoksi sukunimesi (esim. VIRTANEN), tulostaa kone tekstin

HEI SIELLÄ

VILLE VIRTANEN

Ohjelma käynnistetään käskyllä RUN

Siis kerrataan:

1: Kirjoita ohjelma koneeseen rivi kerrallaan.

2: Kun haluat koneen suorittavan ohjelmassa esiintyvät ohjeet siis käskyt, anna käsky RUN. Joka kerta kirjoittaessasi RUN suorittaa kone ohjelman eli ajaa sen!

Ohjelmasta ja sen rakenteesta puhutaan lisää ensi kerralla.

Harjoituksia

1. Mitkä seuraavista ovat Basicin kieliopin mukaan laillisia (merkkijono-) muuttujan nimiä? **SAM\$, N1\$, AÄ\$, TOSIPITKA MUUTTUJANNIMI\$, 007\$, KLIFFAA\$, PRINTERIS\$**

2. Olkoon **AS\$="etunimi"**, **BS\$="sukunimi"**, **CS\$="sos.turvatus"**. Kirjoita kaksi (eri) lauseketta, jotka molemmat saavat aikaan seuraavanlaisen tulostuksen:

"etunimi" "sukunimi"

"sos.turvatus"

3. Oletetaan, että **AS\$="A"**, **BS\$="B"**, **CS\$="C"**, **YS\$="Y"**, **Z\$="Z"**.

Kirjoita lauseke, joka tulostaisi

'PALOISTA KOOTTU LAUSE'!

4. **AS\$="49"**, **BS\$="51"**. Mitä on **AS\$+BS\$**?

ONKO SINULLA UUSI MIKRO?

TÄSSÄ SIIHEN OSAAMISEN AVAIMET:



Kirjat

David Lawrence
COMMODORE 64 OHJELMOINNIN OPAS MENETELMÄT

Ohjaa Commodore 64:n hyödylliseen käyttöön. Auttaa löytämään oikean lähestymistavan ohjelmointiongelmien ja sisältää lukuisia vihjeitä sekä hyödyllisiä rutiineja omia ohjelmia varten. Ovh. 129,-

Laakkonen - Huovinen
COMMODORE 64 OHJELMOINNIN OPAS KONEKIELI

Yksityiskohtainen kuvaus Commodore 64:n konekielestä. Kirja toimii sekä oppi- että käsikirjana, se on tehty erityisesti suomalaisia käyttäjiä varten. Ovh. 129,-

Shaffer & Shaffer
COMMODORE 64/128 VÄRIGRAFIKKA

Commodore 64/128:n tietokonegrafiikasta kiinnostuneen perusopas. Kir-

jassa ohjataan piirtämään ja liikuttamaan kuviota, käyttämään värejä. Sisältää yksityiskohtaisen esimerkki-ohjelman. Ovh. 175,-

David Lawrence
COMMODORE 16 TYÖKALUNA
Kirja jokaiselle, joka haluaa hyödyntää mikrotietokonettaan monipuolisesti, opettaa tehokkaita ohjelmointitekniikoita. Ovh. 175,-

Pearce Bland
KAIKKIEN MSX

Peruskirja MSX:stä. MSX-standardin ansiosta laajenee yhden koneen ohjelmien käyttöalue kaikkiiin MSX-tietokoneisiin. Ovh. 129,-

Vince Apps
MSX PELIT

MSX-mikroilijoiden odotettu pelikirja. Sisältää 16 korkealuokkaisen MSX-pelin valmiit ohjelmalistaukset. Lisäksi myös tarkat ohjeet jokaisesta pelistä ja hyödyllistä tietoa peliohjelmoinnista. Ovh. 129,-

Ohjelmat

MSX TEKSTINKÄSITTELY

Suomenkielinen tekstinkäsittelyohjelma MSX-mikroille. Ohjelma sisältää erillisen kirjoitintiedoston, jota käyttäjä voi muokata kirjoittimelleen sopivaksi.

MSX 3,5" levyke
Ovh. 395,-

JÄTTIPELI JOKAISALLE

AFRIKAN TÄHTI

Yksi kaikkien aikojen suosituimmista lautapeleistä nyt myös kuusneloselle! Peli on grafiikaltaan ja äänitehosteiltaan huippuluokkaa.

Commodore 64, levyke. Ovh. 195,-



Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 1.



Centronics-liitäntä Spectrumiin

KARI ALHO

●● Viime numerossa ollutta elektroniikkakilpailun voittajatyötä täydennetään laajalla ja monipuolisella tukiohjelmistolla, johon kuuluu neljä konekielistä ohjelmaa.

Artikkelissa kuvatun rinnakkaisliitännän hinnaksi tulee vain noin 130 markkaa. Se kytketään Spectrumin väylään.

Bprint — siisti listaus

Tällä ohjelmalla voidaan listata Basic-ohjelma. Ohjelman listaus tapahtuu kirjoittamalla komento **RANDOMIZE USR 65010**. Ohjelma tulostuu ensimmäisestä rivistä alkaen. Tulostus voidaan keskeyttää painamalla **BREAK**ia. Ohjelma tulostaa myös **PRINT**-lauseissa usein esiintyvät käänteisen kentän alku- ja loppumerkit. Ne näkyvät usein hakasulkuina. Jos ohjelmassa on käytetty **UDG**-grafiikkamerkkejä, lohko-grafiikkamerkkejä tai **copyright**-merkkiä, tulostaa ohjelma ne bittigrafiikalla. Tätä yrittäessään laatu-kirjoittimet yleensä sekoavat.

Bprint ei suoraan käy 16 k:n Spectrumille, vaan se on sovitettava sille erikseen. Sopiva alkuosoite on **H7DB8**.

Grafcopy — grafiikalle

Tämä ohjelma tulostaa Spectrumin grafiikkanäytön kirjoittimelle bittigrafiikalla, sellaisenaan tai kaksi kertaa suurennettuna. Ohjelma käyttää matriisikirjoittimissa yleistä grafiikkatulostusta, joka alkaa sekvenssillä **<ESC> K nn**. Alaosasta ruutua voidaan jättää haluttu määrä rivejä pois. Tulostus keskeytyy painamalla **BREAK**.

Käytettäessä tulostuu koko kuva ruutu kirjoittimelle. Jos haluat jättää pois esimerkiksi kaksi alinta riviä, kirjoita **POKE 23296,16**. Pienen kopion saat kun kirjoitat **RANDOMIZE USR**

23297 ja suuremman kopion kirjoittamalla **RANDOMIZE USR 23469**.

Hardcopy — tekstille

Ohjelma tulostaa Spectrumin ruudun kirjoittimelle normaalis- ja tekstimuodossa. Muut kuin normaalimerkit ohjelma tulostaa bittigrafiikalla. Tulostuksen alku- ja loppurivit voidaan antaa. Tulostus keskeytyy painamalla **BREAK**.

Normaalisti ohjelma tulostaa koko kuva-ruudun. Ensimmäisen tulostettavan rivin numero on osoitteessa **23296** ja viimeinen rivi osoitteessa **23297**. Ohjelma käynnistyy kirjoittamalla **RANDOMIZE USR 23298**.

Tasprint

Ohjelma on tarkoitettu Tasword II -tekstinkäsittelyohjelmalla kirjoitettujen tekstien tulostamiseen. Se toimii Tasword-ohjelman yhteydessä ja kaikki printerin ohjausmerkit ovat käytettävissä. Lisäksi ohjelmaan on lisätty mahdollisuus kirjoittimen sivunvaihtoihin ja tyhjien rivien kirjoittamiseen (nämä tuhaavat runsaasti tilaa Taswordissa).

Sivunvaihdot saadaan aikaan kirjoittamalla Taswordissa riville pelkkä piste (.) rivin alkuun. Tyhjiä rivejä saadaan kirjoittamalla ensin piste ja heti sen perään numero (1...9), joka ilmoittaa kuinka monta riviä tulostetaan. Tämä toimii suoraan ASCII-koodin mukaan, joten esimerkiksi . = saa aikaan 13 tyhjää riviä. □

Osa lehdestämme julkaistusta Spectrumin ohjelmista on centronics-liitännän ja bprint-ohjelman myötä saanut selkeämmän asun. Listauksen olemme kaventaneet pokaamalla muistipaikkaan **65327** haluamamme rivin-pituuden. Normaalisti bprint tuottaa enintään **80** merkin levyistä listaa.

```
10 LET s$="0123456789ABCDEF"
20 DIM t(4): LET t(1)=1: LET t(2)=16:
   LET t(3)=256: LET t(4)=4096
30 POKE 23658,8: REM CAPS LOCK ON
40 CLS: PRINT "Heksalistauksen syöttö": PRINT
50 INPUT "Osoite: ";a$: LET len=4: GO SUB 5000
60 IF virhe=1 THEN GO TO 50
70 LET osoite=a
100 PRINT a$;: LET sum=0: FOR j=0 TO 7
110 INPUT "Data: ";a$
120 IF a$="X" THEN STOP
130 LET len=2: GO SUB 5000
140 IF virhe=1 THEN BEEP .3,2: INPUT "Virhe, anna uudestaan";a$: GO TO 120
150 POKE osoite+j,a: LET sum=sum+a: IF sum>=256 THEN LET sum=sum-256
160 PRINT " ";a$;: NEXT j
170 LET a=sum: LET len=2: GO SUB 6000: PRINT " ";a$
180 INPUT "Onko oikein E=ei ";a$: IF a$="E" THEN GO TO 200
190 LET osoite=osoite+8: IF osoite>65528 THEN STOP
200 LET a=osoite: LET len=4: GO SUB 6000: GO TO 100
5000 LET virhe=0: LET a=0
5010 IF LEN a$<>len THEN LET virhe=1: RETURN
5020 FOR i=1 TO len
5030 IF a$(i)>="0" AND a$(i)<="9" THEN LET v=VAL a$(i): GO TO 5060
5040 IF a$(i)>="A" AND a$(i)<="F" THEN LET v=CODE a$(i)-55: GO TO 5060
5050 LET virhe=1: RETURN
5060 LET a=a+v*t(len-i+1): NEXT i: RETURN
6000 LET a$="": LET r=a
6010 FOR i=len TO 1 STEP -1
6020 LET j=INT (r/t(i)): LET a$=a$+s$(j+1): LET r=r-j*t(i): NEXT i: RETURN
```

Listaus 1. Tällä ohjelmalla voit syöttää koneen muistiin heksadesimaalimuodossa julkaistun ohjelman. Ohjelma kysyy ensimmäiseksi aloitusosoitetta, johon esimerkiksi Bprint-ohjelmaa kirjoitettaessa vastataan **FDB8**. Jokaisen rivin jälkeen ohjelma näyttää syöttämäsi rivin tarkistussumman. Ohjelman syöttö lopetetaan painamalla **X**-kirjainta rivin alussa. Listaus on tehty Bprintin avulla.

osa 2

```
15 POKE 23609,5: POKE 23561,20: POKE 23562,1: CLEAR 31999: PRINT AT 10,5:
   FLASH 1:"Do NOT stop the tape";AT
   1,0: LOAD ""CODE: LOAD ""CODE: CL
   S: PRINT AT 10,6: FLASH 1:"Stop the
   tape": GO SUB 11: LET a=USR 59081:
   GO TO 10
250 LET x=60049: GO SUB 950
260 LET i=14: LET j=0: LET j0=27: LET a$="Left margin on printing=": LET x=60927: GO SUB 850
270 RANDOMIZE USR 23364: GO TO 10
400 GO TO 20
700 CLEAR: LET a$="tasword": SAVE a$ LINE 15
710 SAVE a$CODE 54784,10751: SAVE "tp"CODE 23364,151: STOP
```

Listaus 6. Tasword II -kirjoitusohjelman Basic-osuuteen tehtävät muutokset. Muutosten jälkeen lataa vielä Taswordin konekieliosa ja Tasprint ja tallenna koko Tasword tyhjälle kasetille komennolla **GO TO 700**.

```
FDB8 3E 1B CD 45 FF 3E 52 CD :C7
FDC0 45 FF 78 CD 45 FF C9 E5 :7B
FDC8 CD AB FE 21 F8 3F C3 C8 :59
FDD0 FE 06 03 CD B8 FD 3E 23 :EA
FDD8 CD 27 FF 06 00 CD B8 FD :7B
FDE0 18 3C 23 7E B7 28 04 3E :16
FDE8 5B 18 02 3E 5D CD 27 FF :03
FDF0 18 2C 06 00 CD B8 FD 2A :F6
FDF8 53 5C D9 0E 00 D9 46 23 :D8
FE00 4E E5 CD 2B 2D CD 1F 36 :7A
FE08 3E 04 91 28 06 47 CD 1F :34
FE10 FF 10 FB 41 7E CD 27 FF :BC
FE18 23 10 F9 E1 23 23 23 7E :F4
FE20 FE 0D 28 27 FE 0E 28 1C :AA
FE28 FE 14 28 B6 FE A5 30 39 :FC
FE30 FE 90 30 71 FE 06 28 99 :4E
FE38 FE 7F 28 8B D2 E2 FE CD :AF
FE40 27 FF 18 DA 23 23 23 23 :A4
FE48 23 18 D3 CD 45 FF 3E 0A :67
FE50 CD 45 FF 23 E5 ED 5B 4B :AC
FE58 5C A7 ED 52 E1 C8 3A 08 :2D
FE60 5C FE 20 C8 18 94 E1 18 :E7
FE68 B5 E5 D6 A5 F5 11 95 00 :B0
FE70 CD 41 0C 38 0A 3A 50 FF :E5
FE78 FE 20 28 03 CD 1F FF 1A :4E
FE80 E6 7F CD 27 FF 1A 13 87 :0C
FE88 30 F5 D1 FE 48 28 04 FE :66
FE90 82 38 D3 7A FE 03 38 CE :0E
FE98 FE 26 28 CA CD 1F FF 18 :19
FEA0 C5 1B 4B 08 00 E5 CD AB :90
FEA8 FE 18 13 06 04 21 A1 FE :F3
FEB0 4F AF CD 27 FF 7E 23 CD :5F
FEB8 45 FF 10 F9 79 C9 D6 90 :F5
FEC0 87 87 87 4F 2A 7B 5C 09 :EE
FEC8 0E 08 E5 1E 08 41 7E 1F :FF
FED0 10 FD CB 12 23 1D 20 F5 :3F
FED8 7A CD 45 FF E1 0D 20 EA :83
FEE0 18 84 D6 80 E5 CD AB FE :4D
FEE8 21 FF FE 87 4F 09 0E 02 :0D
FEF0 06 04 7E CD 45 FF 10 FB :A4
FEF8 23 0D 20 F4 C3 66 FE 00 :6B
FF00 00 00 F0 F0 00 F0 00 00 :C0
FF08 0F 00 FF F0 0F F0 0F 0F :0B
FF10 00 0F F0 FF 0F FF F0 0F :FC
FF18 0F 0F FF FF 0F FF FF 3E :67
FF20 20 32 50 FF 08 18 05 08 :CE
FF28 AF 32 50 FF D9 79 FE 50 :D0
FF30 20 0F 08 F5 06 05 3E 20 :95
FF38 CD 45 FF 10 FB F1 08 0E :23
FF40 05 0C D9 18 01 08 DB FB :E1
FF48 B7 FA 46 FF 08 D3 FB C9 :95
```

Listaus 2. Bprint-ohjelma. Kaksoispisteen jälkeen tulevia lukuja ei saa kirjoittaa. Vertaamalla niitä lataajaohjelman tulostamiin lukuihin voit varmistua, että kirjoittit rivin oikein. Ohjelma tallennetaan nauhalle komennolla **SAVE "bp"CODE 64952,409**. Lataus suoritetaan komennolla **CLEAR 64952: LOAD ""CODE**.

```
5B44 2A 91 EA ED 5B 8D EA 19 :7D
5B4C EB E5 01 3F 00 09 06 40 :5F
5B54 7E FE 20 00 06 2D 10 F8 :F7
5B5C 04 18 25 E1 E5 7E FE E2 :B1
5B64 28 59 3A FF ED B7 28 09 :8F
5B6C 4F 3E 20 CD D0 5B 0D 20 :D2
5B74 FA 7E B7 FA A3 5B CD D0 :C4
5B7C 5B 23 10 F5 3A 1B F3 47 :12
5B84 3E 0D CD D0 5B 3E A8 CD :58
5B8C D0 5B 10 F4 E1 01 40 00 :51
5B94 09 AF E5 ED 52 E1 C8 3A :BF
5B9C 08 5C FE 20 C8 18 AA E5 :F1
5BA4 C5 01 BC EB 26 00 6F 29 :2B
5BAC 29 09 06 04 7E FE FF 28 :DF
5BB4 06 CD D0 5B 23 10 F5 C1 :E7
5BBC E1 18 BE 23 7E FE 20 28 :9E
5BC4 05 D6 30 47 18 BA 3E 0C :6E
5BCC 06 01 18 BB 08 DB FB B7 :6F
5BD4 FA D1 5B 08 D3 FB C9 CD :92
```

Listaus 5. Tallenna Tasprint nauhalle komennolla **SAVE "tp" CODE 23364,151**.

```
5B00 00 17 CD A2 5B 3E 30 CD :1C
5B08 A4 5B AF 57 47 CD AF 5B :23
5B10 3A 00 5B 4F C5 CD 38 25 :D3
5B18 2B 2B 7E B7 28 48 2B 2B :51
5B20 2B 22 65 5C 7E FE 7F 28 :31
5B28 3D FE 60 28 28 CD A4 5B :B7
5B30 C1 3E 1F B8 28 03 04 18 :1D
5B38 DB 06 00 3E 0D CD A4 5B :F8
5B40 3E 0A CD A4 5B 3A 01 5B :AA
5B48 B9 28 71 3A 08 5C FE 20 :0E
5B50 28 6A 0C 18 BF 16 03 CD :5B
5B58 AF 5B 3E 23 CD A4 5B 16 :4D
5B60 00 CD AF 5B 18 CA C1 C5 :3F
5B68 79 87 87 87 57 78 87 87 :EB
5B70 87 4F 42 CD A2 5B 3E 4B :6B
5B78 CD A4 5B 3E 08 CD A4 5B :DE
5B80 AF CD A4 5B 78 CD B1 22 :93
5B88 0E 08 E5 1E 08 7E 41 1F :FF
5B90 10 FD CB 12 24 1D 20 F5 :40
5B98 7A CD A4 5B E1 0D 20 EA :3E
5BA0 18 8E 3E 1B 08 DB FB B7 :94
5BA8 FA A5 5B 08 D3 FB C9 CD :66
5BB0 A2 5B 3E 52 CD A4 5B 7A :D3
5BB8 CD A4 5B C9 CD A2 5B 3E :9D
5BC0 40 CD A4 5B C9 EE CD 6B :FB
```

Listaus 4. Hardcopy tallennetaan kasetille komennolla **SAVE "hardcopy"CODE 23296,197** ja ladataan **LOAD ""CODE**.

```
5B00 00 D9 AF 47 D9 CD 78 5B :48
5B08 0E 00 0D CD 45 5B AF BA :F1
5B10 20 08 B9 20 F5 CD 83 5B :A1
5B18 18 EE CD 6B 5B 3E 4B CD :EF
5B20 6D 5B 0C 79 CD 6D 5B 3C :1E
5B28 FE 01 28 01 AF CD 6D 5B :6C
5B30 51 0E 00 D5 CD 45 5B 7A :1B
5B38 CD 6D 5B D1 0C 15 20 F3 :9A
5B40 CD 83 5B 18 C3 1E 08 C5 :71
5B48 C5 3E C0 CD AC 22 3C 47 :E1
5B50 7E 17 10 FD CB 12 D9 AF :07
5B58 B8 D9 28 08 A7 CB 42 28 :9D
5B60 01 37 CB 12 C1 05 1D 20 :18
5B68 DF C1 C9 3E 1B 08 DB FB :A0
5B70 B7 FA 6E 5B 08 D3 FB C9 :19
5B78 CD 6B 5B 3E 31 CD 6D 5B :97
5B80 06 C0 C9 3E 0D CD 6D 5B :6F
5B88 3E 0A CD 6D 5B AF D9 B8 :1D
5B90 D9 78 20 04 D6 08 18 02 :6D
5B98 D6 04 47 3A 08 5C FE 20 :DD
5BA0 28 05 3A 00 5B B8 D8 D1 :23
5BA8 C9 1E 04 18 9A D9 06 FF :7B
5BB0 D9 CD 78 5B 0E 00 0D CD :61
5BB8 A9 5B AF BA 20 08 B9 20 :6E
5BC0 F5 CD 83 5B 18 EE CD 6B :DE
5BC8 5B 3E 4B CD 6D 5B 0C C5 :4A
5BD0 79 0E 00 B9 20 01 0C CB :38
5BD8 27 CB 11 CD 6D 5B 79 CD :DE
5BE0 6D 5B C1 51 0E 00 D5 CD :8A
5BE8 A9 5B 7A CD 6D 5B CD 6D :4D
5BF0 5B D1 0C 15 20 F0 CD 83 :AD
5BF8 5B 18 00 00 00 00 00 00 :73
```

Listaus 3. Grafcopy tallennetaan kasetille komennolla **SAVE "grafcopy"CODE 23296,250** ja ladataan komennolla **LOAD ""CODE**. Rivillä kaksoispisteen jälkeen tulevia merkkejä ei saa kirjoittaa.

JYRKI J. J. KASVI

●● Funktiot ovat voimallisia operaatioita. Kuitenkin koko niiden toimintaperiaate on jäänyt monelle bitinnyplääjälle hämäräksi. Miten funktio toimii ja mitä yleisimmät funktiot oikein tekevät?

Funktiot on totuttu yhdistämään lähinnä matemaattikaan. Tietojenkäsittelyssä tilanne ei kuitenkaan aina välttämättä ole näin, vaikka periaate onkin sama.

Mikä funktio?

Kuvitellaanpa kone, jolle voi antaa luvun käsiteltäväksi. Sen sijaan, että kone muuttaisi luvun joksikin toiseksi, se itse muuntuu uudeksi luvuksi. Tämä on funktion periaate. Kun sille annetaan luku, se muuntuu itse uudeksi luvuksi. Tämä luku voidaan sitten antaa edelleen jollekin toiselle funktiolle.

Funktio itse määrää sen säännön, jonka mukaan sille annettusta luvusta saadaan se luku, joksi funktio itse muuntuu. Esimerkiksi funktio SQR muuntuu sille annetun luvun neliöjuureksi.

Funktioille annettava luku sijoitetaan välittömästi sen jälkeen sulkuihin. Siis kun ohjelmassa on seuraavanlainen rivi:

```
10 ES=SQR(16)
```

muuntuu SQR(16) 16:n neliöjuureksi, joka sitten sijoitetaan muuttujaan ES. ES:n arvo rivin ajamisen jälkeen on siis neljä. Lähtökohtana voidaan toki käyttää myös muuttujien arvoja. Esimerkiksi:

```
10 B=121
20 PRINT SQR(B)
30 END
```

tulostaa 121:n neliöjuuren 11.

Funktioiden yhdisteleminen

Funktioiden saamia arvoja voidaan hyvin käyttää toisten funktioiden kanssa. Otetaan esimerkiksi vaikka lause

```
A=SQR(ABS(-36))
```

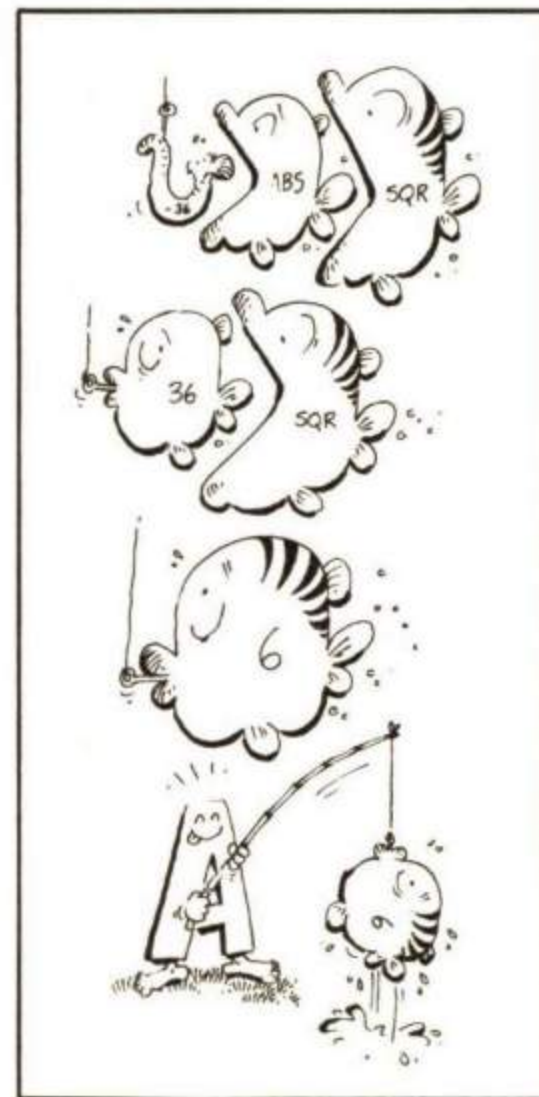
jossa lähtökohtana on luku -36. Aluksi -36 annetaan ABS-funktioille. Tämä funktio palauttaa ar-

vonaan sille annetun luvun itseisarvon. Tilanne on aivan sama kuin jos kirjoitettaisiin SQR(36). Tulos on annetun luvun neliöjuuri eli kuusi. Tapah- tumia on havainnollistettu oheisessa sarjakuvassa.

Aakkosnumeeriset funktiot

Paisi lukuja myös merkkijonoja varten on omat funktionsa. Niissä joko lähtökohtana tai sitten funktion saamana arvona tai jopa molempina on merkkijono. Merkkijonon arvokseen saavan funktion tunnistaa nimen perässä olevasta \$-merkistä.

Tärkeitä ovat funktiot, joilla saa eristettyä merkkijonosta halutun osan. Esimerkiksi kun otetaan merkkijonon vasemmasta reunasta pala lauseella



A=SQR(ABS(-36))

VL\$=LEFT\$("esimerkkijono",3)
VL\$ saa arvokseen merkkijonon esi. Pilkun perässä oleva luku siis ilmoittaa, montako merkkiä merkkijonon vasemmasta reunasta otetaan. Vastaavasti oikeassa reunassa

OL\$=RIGHT\$("esimerkkijono",4)
OL\$ saa arvokseen jono.

Kun otetaan merkkijono merkkijonon keskeltä käy se päinsä seuraavaan tapaan:

KE\$=MID\$("esimerkkijono",4,6)

jolloin KE\$ saa arvokseen merkkijonon merkki. Ensimmäinen luku siis kertoo, monennestako merkistä eteenpäin merkkijononpäästä otetaan, ja toinen luku kertoo kuinka monta merkkiä otetaan.

Omat funktiot

Omia funktioita saadaan määriteltä DEF FN -lauseella. Sen käyttö käy parhaiten ilmi esimerkiksi.

```
10 DEF FN A(X)=X*2+ -2*X +1
```

Siinä määritellään funktio nimeltä A. Sille voidaan antaa rouskuttavaksi jokin luku, jonka se si-

joittaa annettuun yhtälöön X:n paikalle (X*2-2*X+1). Tulos tulee sitten funktion A arvoksi. Esimerkiksi

```
20 PRINT FN A(10)
```

tulostaisi luvun 81 (10*2-2*10+1).

Lauseen toimintaa voi kokeilla seuraavan esimerkin avulla.

```
10 DEF FN ES(X)=(X-1)*2
```

```
20 PRINT "ANNA X";
```

```
30 INPUT X
```

```
40 PRINT "TULOS ON "; FN ES(X)
```

```
50 GOTO 20
```

Kannattaa kokeilla myös rivin 10 muuttamista, jolloin näkee, miten eri yhtälöt antavat samoille lähtöarvoille eri tuloksia.

Itse määritellyssä funktiossa voidaan käyttää myös muita funktioita. Rivi 10 voisi kuulua esimerkiksi seuraavasti:

```
10 DEF FN ES(X)=INT(EXP(X)+X)
```

mistä käy myös ilmi se, että funktiolle annettavana lukuna voi olla myös matemaattinen lauseke.



ABS — palauttaa luvun itseisarvon
ATN — antaa arkustangentin radiaaleina
COS — radiaaneina annetun kulman kosini
EXP — Neperin luku e korotettuna annettuun potenssiin
INT — palauttaa desimaaliluvun kokonaislukuosan
LOG — annetun luvun luonnollinen logaritmi
RND — satunnaisluku väliltä 0-0.999
SGN — 1 jos luku>0, 0 jos luku=0, -1 jos luku<0
SIN — radiaaneina annetun kulman sini
SQR — saa arvokseen annetun luvun neliöjuuren
TAN — radiaaneina annetun kulman tangentti

Matemaattisista funktioista yleisimpiä.

ASC — annetun merkkijonon ensimmäisen merkin ASCII-numero
LEN — annetun merkkijonon merkkien lukumäärä
VAL — merkkijonoa vastaava numero (VAL("123")=123)

Aakkosnumeerisia funktioita, jotka saavat arvokseen lukuarvon.

CHR\$ — annettua lukua ASCII-merkistössä vastaava kirjain
STR\$ — lukua vastaava määrä välilyöntejä (STR\$(3)="□□□")

Aakkosnumeerisia funktioita, joille annetaan luku, mutta jotka saavat arvokseen merkkijonon.

Ohjelmat

24

TARKASTAJA

CBM-64, Vic-20

Ohjelmien syöttöohjeet.

25

YKSKÄTINEN

CBM-64

Voita rahaa jackpotilla. Varo, ettei ykskätinen rosvo vie enemmän kuin antaa!

28

RIVIEN UDELLEENNUMEROINTI

CBM-64

Ohjelma numeroi uudelleen myös kaikki GOTO-, GOSUB- ja ON-rakenteet.

29

HYPERION

Spectrum

Pelasta avaruusaluksellasi miinakentän taakse jääneet raukat.

31

ÄÄNENVOIMAKKUUDEN SÄÄTÖ

Spectrum

Etteikö Spectrumin ääntä voi muka säätää!

32

LABYRINTTI

Spectravideo

Täysin konekielinen kolmiulotteinen sokkelo-ongelma.

34

OLD

Spectravideo

NEW-käskyn tuhoama ohjelma löytyy vielä.

36

VEROILMOITUS

CBM-64, Vic-20

Laske verosi mikrolla. Sovellettavissa koneelle kuin koneelle.

38

DOWNHILL SKIER

C-16

Konekielinen vauhdikas slalom-peli.

40

PYRAMIDI

Atari

Neljän kuvaruudun pyramidipeli, jonka toteuttamisessa on käytetty player-missile-grafiikkaa.



Tarkastaja CBM-64:lle ja Vicille



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

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

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

Ohjelmia on helpompi lukea

Koska useat CBM-64:n ja Vicin ohjelmat sisältävät vaikealukuisia ja vaikeastikirjoitettavia erikoismerkkejä, olemme kehittäneet ohjelman, joka muuttaa nämä luettavaan muotoon. Se kirjoittaa erikoismerkkien tilalle listauksen merkin nimityksen lyhennetyssä muodossa. Nimitys on usein sama, joka löytyy näppäimestä.

Lyhennykset on sijoitettu listauksissa kulmasulkujen väliin. Esimerkiksi käänteinen R-kirjain, reverse on eli control-9 kirjoitetaan listauksissa <RVSON> ja viisi askelta vasemmalle eli viisi käänteistä pystypalkkia on muodossa <5LEFT>.

Koska välilyönnit ovat tulostuksen muotoilussa usein tärkeitä ohjelmamme listaa ne muodossa <6SPACE>. CBM-64:lle ja Vic-20:lle laadittu taulukko 1 auttaa oppimaan uudet merkit ja kirjoittamaan ne oikein.

Tarkastaja varmistaa

Kirjoita mikroasi varten laadittu Tarkastaja ja tallenna se levykkeelle tai kasettille tulevaa tarvetta varten.

Ennenkuin aloitat uuden ohjelman kopioimisen MikroBITISTÄ lataa Tarkastaja muistiin ja käynnistä se komennolla RUN. Ohjelman Basic-kielinen osuus lataa muistiin konekielisen ohjelman, joka laskee kusta-

kin syötetystä ohjelmarivistä tarkistussumman.

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

Tarkastajan käyttö

Kun Tarkastaja on toiminnassa voit aloittaa ohjelman kirjoittamisen.

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

Listausohjelmamme kirjoittaa tarkistussumman REM-lauseeseen kun-

kin rivin loppuun. Sinun tarvitsee vain verrata tätä Tarkastajan laske-maan summaan. Mikäli ne ovat samat on rivi kirjoitettu oikein.

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

Kun editori vierittää pitkää riviä pois kuvaruudulta, saattaa tarkistussumma samalla hävitä. Jos näin käy, eli tarkistussummaa ei näy, vaikka Tarkastaja on toiminnassa, siirrä kursori takaisin riville ja paina RETURNia. Nyt tarkistussumma ilmestyy oikealle paikalleen.

Ennen ohjelman ajoa on painettava yhtäikaa RUN/STOPia ja RESTO-

REa, jolloin Tarkastaja kytkeytyy pois päältä, eikä häiritse ohjelman suoritusta. Se voidaan käynnistää uudelleen kirjoittamalla SYS679 CBM-64:ssä ja SYS685 Vicissä.

Huomaa että Tarkastaja ei laske välilyönnejä summaan mukaan, joten ei ole väliä kirjoitatko niitä. Listausohjelmamme kirjoittavat ne aina, jotta ohjelmat olisivat helpolukuisempia.

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

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

```
0 FOR A=820 TO 827: READ B: POKEA,B: C=C+B: NEXT
1 FOR A=679 TO 750: READ B: POKEA,B: C=C+B: NEXT
2 IF C<>8484 THEN PRINT "VIRHE DATOISSA.":END
3 SYS 679: PRINT "TARKASTAJA OK.":END
5 DATA 201,186,144,3,56,233,57,96
6 DATA 169,2,141,37,3,169,178,141,36
7 DATA 3,96,32,87,241,133,252,8,201
8 DATA 32,240,47,201,13,208,38,165,253
9 DATA 41,15,9,176,32,52,3,141,42
10 DATA 4,165,253,74,74,74,74,9,176
11 DATA 32,52,3,141,41,4,169,0,141
12 DATA 41,216,141,42,216,169,0,240,3
13 DATA 24,101,253,133,253,165,252,40,96
READY.
```

Tämä Tarkastajan versio ottaa huomioon Saksassa valmistettujen vanhempien CBM-64:n videopiirien polkkeavuudet.

```
1 FOR A=685 TO 703: READ B: POKEA,B: C=C+B: NEXT
2 FOR A=722 TO 764: READ B: POKEA,B: C=C+B: NEXT
3 FOR A=820 TO 827: READ B: POKEA,B: C=C+B: NEXT
4 IF C<>7411 THEN PRINT "VIRHE DATOISSA.":END
5 SYS685:PRINT "TARKASTAJA OK.":END
685 DATA 169,2,141,37,3,169,210,141,36,3,96
696 DATA 24,101,253,133,253,104,40,96
722 DATA 32,14,242,8,72,201,32,240,226,201,13
733 DATA 208,217,165,253,41,15,9,176,32,52,3,141
745 DATA 23,30,165,253,74,74,74,74,9,176
755 DATA 32,52,3,141,22,30,169,0,240,190
820 DATA 201,186,144,3,56,233,57,96
READY.
```

Taulukko 1.

Tarkastaja laajentamattomalle Vicille ja superexpanderilla varustetulle Vicille.

JOUNI LEPPÄJÄRVI

•• Peli on tietokoneversio tunnetusta jackpot-pelistä, "yksikätisestä rosvosta". Tarkoitus on kasvattaa aloituspääoma mahdollisimman suureksi voittojen avulla. Voittoja saa tietyillä kiekkojen kuvioyhdistelmillä, joihin voi pyrkiä sopivilla lukituksilla: muut paitsi lukitut kiekot lähtevät pyörimään pysähtyäkseen sattumanvaraisesti jonkin kuvion kohdalla.

Pelin aloitusruutu sisältää suppeat peliohjeet. Lukitukset tapahtuvat funktionäppäimistä f1, f3 ja f5. Lukitut kiekot vapautuvat lukituksessa kaikki kolme kiekkoa. Lukitsemisessa on liiallisen helppouden välttämiseksi joitain rajoituksia: et voi lukea voitettua, etkä silloin, kun olet edellisellä kerralla lukinnut kaksi kiekkoa. Jokerina toimiva tähti korvaa minkä muun kuvion tahansa kahden tai kolmen kuvion voittoyhdistelmissä, kuitenkin niin, että yhtä yhdistelmää kohden hyväksytään jokeriksi vain yksi tähti. Kiekot saatetaan pyörimään f7:ää painamalla.

Kun olet mielestäsi kerännyt riittävän omaisuuden, voit saada nimesi parhaiten tulosten listaan. Tällöin peli kuitenkin loppuu siltä kertaa. Listalle pääsee f8:aa painamalla, jolloin kone ilmoittaa sijoituksesi ja kysyy haluatko lopettaa.

Ohjelmassa on pyritty välttämään erikoismerkkien käyttöä pienen kursorin asetuksen suoritettavan konekieliohjelman avulla. Merkit ovat pääasiassa kirjaimien värinmuutos- ja ruudunpuhdistusmerkkejä.

Kursorin sijoittava konekieliohjelma on datarivillä 935. Luki- ja voi käyttää ohjelmaa omiin tarkoituksiinsa pokeamalla nämä arvot peräkkäisiin muistiosoitteisiin. Halutut x- ja y-koordinaatit poketaan osoitteisiin 251 ja 252. Ohjelma saadaan toimimaan sys-käskyllä, jonka jälkeen sijoitetaan ohjelman alkuosoite.

Jotta parhaat tulokset tallentuisivat levyille, poista return-käskyt rivien 540 ja 550 alusta. Kasettiaseman omistaja voi jättää nämä rivit kokonaan kirjoittamatta, mutta silloin on poistet-

tava myös niihin viittaavat hypykäskyt. Ennen ensimmäistä ajokertaa on ennätystiedoston oltava levyllä, sillä ohjelmaa lataa sen muistiinsa alkutoimien yhteydessä. Tiedoston saa luotua käynnistämällä ohjelman riviltä 540. Toimenpide kannattaa suorittaa myös kun siirretään ohjelmaa toiselle levykkeelle.

Ohjelman rakenne

115—130 = aliohjelma, joka suorittaa pelikuvioina käytettyjen spritekuvioiden vaihtamisen
135—140 = aliohjelma, joka huolehtii äänitehosteista kiekkojen pyöriessä
145—190 = kiekkojen pyörittämisen suorittava aliohjelma, joka käyttää apunaan rivien 115—140 aliohjelmaa
195—280 = pääohjelma, jossa tutkitaan mm. käyttäjän painamat näppäimet, tarkistetaan lukituksien rajoitukset, asetetaan alkupääomaksi 10 (muuttuja RH)
285—390 = voitot tarkistava aliohjelma

355—390 = edellisen osa, jossa soittetaan mahdollisen voiton kunniaksi pieni sävelmä
395—510 = lisäykset parhaiden tulosten listaan, aliohjelma
515—535 = aliohjelma rahatilanteen tulostamiseksi ruudulle, muuttaa RH:n sopivaksi merkki-jonoksi
540—545 = parhaiten tulosten tiedoston luominen/täydentäminen levyille
550—555 = parhaiden tulosten luku levyltä
560—700 = tulostaa alkuruudun
685—700 = edellisen osa, joka tulostaa parhaat tulokset niille varattuun paikkaan
705—835 = peliruudun tulostus
840—930 = alkutoimet
845 = konekieliohjelma luetaan muistiin alkaen 49152:sta
855—880 = määrittämään eräitä uusia merkkejä, siirretään merkigeneraattori ROM:ista RAM:iin
885 = spritedata luetaan muistiin
895—930 = muita toimia: alustan ääniipiiri, luetaan eräitä ohjelman muuttujia datariveiltä mm. sävelmän nuotit ja voitto yhdis-

telmä
935 = konekieliohjelman data
940—985 = uusien merkkien data
990—1235 = spritedata
1240 = ohjelman toimintaan liittyvää dataa mm. sävelmä, voittoyhdistelmät, spritejen tilamuuttujat

Ohjelmassa on käytetty monissa kohdin if-then-lauseiden tilalla pelkkää loogista operaatiota. Monet ehdot voi testata tällä tavoin tilaa (ja aikaa?) säästäten. Sulkujen sisälle merkitty yhtälö vastaa lukua —1, jos ehto on tosi, muuten nollaa. □



CBM-64

```
100 REM ** JACKPOT CBM 64 ***:REM 65
105 REM ** BY J'S TEAM 1984 ***:REM 7E
110 GOSUB840:GOSUB550:GOTO195:REM 14
115 POKEV+21,-(L1=0)-(L2=0)*2-(L3=0)*4:P
OKEV+28,MC(K1)+MC(K2)*2+MC(K3)*4:REM 7
5
120 POKEV+39,SV(K1):POKEV+40,SV(K2):POKE
V+41,SV(K3):REM 35
125 POKE2040,K1+SB:POKE2041,K2+SB:POKE20
42,K3+SB:REM 29
130 POKEV+21,7:RETURN:REM 24
135 FR=FR-25:POKE54279,FR:REM D2
140 POKE54290,0:POKE54290,129:RETURN:REM
73
145 POKE54279,255:POKE54283,65:FR=255:IF
LU=1THENVT=1:REM 6C
150 R1=INT(RND(1)*10):R2=INT(RND(1)*10):
R3=INT(RND(1)*10):REM D4
155 B1=L1*(20+R1):B2=L2*(20+R2):B3=L3*(2
0+R3):REM 40
160 B4=B1+B2+B3:FORY1=1TOB4:REM 2E
165 IFY1=B1THENL1=0:GOSUB135:REM D1
170 IFY1=(B1+B2)THENL2=0:GOSUB135:REM BE
175 K1=K1+L1:K2=K2+L2:K3=K3+L3:REM B1
180 K1=-K1*(K1<10):K2=-K2*(K2<10):K3=-K3
*(K3<10):REM FB
185 GOSUB115:NEXT:IFL3=1THENGOSUB140:REM
28
190 POKE54283,0:RETURN:REM 45
195 GOSUB560:REM BA
200 RH=10:VT=1:POKE251,21:POKE252,7:SYS4
9152:REM 4F
205 PRINT" PAINA (RETURN)":REM 2B
210 GETA#ZX=AND(1):IFA#<>CHR$(13)THEN21
0:REM 87
215 GOSUB705:REM B4
220 L1=1:L2=1:L3=1:IFRH=0THENFORH1=1TO1
500:NEXT:GOTO195:REM C9
225 POKE252,8:POKE251,3:SYS49152:REM 63
230 PRINTL$(L1):POKE251,9:SYS49152:REM 0
4
235 PRINTL$(L2):POKE251,15:SYS49152:REM
37
240 PRINTL$(L3):GETA#:REM E2
```


26

BITTI 1/86**BITTI** 1/86

27


```
1185 DATA 0,0,129,0,1,90,128,0:REM AE
1190 DATA 0,16,0,0,40,0,0,84,0,0,170,0,1,85:REM 0E
1195 DATA 0,2,170,128,85,85,84,170,170,170,85,85,84,42:REM 75
1200 DATA 170,168,21,85,80,10,170,160,5,85,64,10,170,160:REM B4
1205 DATA 21,85,80,42,170,168,21,69,80,42,130,168,84,0:REM 62
1210 DATA 84,40,0,40,0,0,0,0:REM 36
```

RIVIEN UUELLEEN- NUMEROINTI

ARI TERVONEN

●● Oheinen ohjelma numeroi uudelleen CBM-64:n perusbasiilla kirjoitetut ohjelmat, siis myös kaikki GOTO-, GOSUB- ja ON-rakenteiden hyppyosoitteet, mikäli seuraavat ehdot on täytetty:

- Suurin käytetty rivinnumero on pienempi kuin 60000.
- Rivejä on vähemmän kuin tuhat kappaletta.
- Kaikki hyppykäskyjen osoitteet on kirjoitettu tasan viittä merkkipaikkaa käyttäen, tarvittaessa lisäämällä eteen välilyöntejä.
- IF...THEN rivinnumero -rakenteet on korvattu täysin vastaavilla IF...GOTO rivinnumero -rakenteilla.

Siis esimerkiksi käsky
10 IFX=1 THEN 90

10 IFX=1 GOTO 90

Tähän voi totutella jo ohjelmia kirjoitettaessa.

Numerointiohjelmasta on pyritty saamaan mahdollisimman kompakti, sillä se on lisättävä numeroitavan ohjelman loppuun ja tämä käy parhaiten seura-

vasti:

Ladataan numerointiohjelma koneeseen ja listataan ruudulle. Kirjoitetaan rivinumeron 60090 paikalle LOAD:

Kelataan nauha numeroitavan ohjelman alkuun.

Painetaan ensin nauhurin PLAY-näppäintä ja välittömästi tämän jälkeen koneen RETURN-näppäintä kursorin ollessa äsken naputellun LOAD:-komennon rivillä.

Kun ohjelma on ladattu muistiin, kirjoitetaan rivinnumero 60090 takaisin paikalleen, siirretään kursori ylös riville 60000 ja naputellaan RETURNilla ohjelmariivit sisään.

Myös levyiltä lataus tapahtuu vastaavasti.

Numerointi tapahtuu aina kymmenen välein. Mikäli tätä halutaan muuttaa siten, että numerointi tapahtuu rivinumerosta B alkaen D:n välein, on tehtävä listauksen 2 mukaiset muutokset.

Listauksessa 2 B:n ja D:n kohdalle on kirjoitettava vastaavat luvut tai niille on annettava alkuarvot. □

```
1215 DATA 0,0,0,85,85,85,170,170,170,255,255,255,128,0:REM 5D
1220 DATA 1,185,232,65,173,8,65,185,200,65,173,8,65,185:REM A1
1225 DATA 239,121,128,0,1,189,201,93,161,41,73,185,201,73:REM F1
1230 DATA 161,73,73,161,38,73,128,0,1,255,255,255,85,85:REM 9F
1235 DATA 85,170,170,170,0,0,0,0:REM 0E
1240 DATA 64,188,4,51,97,4,57,172,4:REM C4
1245 DATA 38,126,4,0,0,8,38,126,4:REM 4E
1250 DATA 57,172,4,64,188,4,51,97,4:REM C5
1255 DATA 2,1,2,1,7,1,8,1,6,1,7,0,2,0,1,0,1,0,7,0:REM 1B
1260 DATA BBB,20,HHH,14,FFJ,8,DDD,10,EAE,4,JJJ,10,CCJ,6,GGJ,6,FFF,12,CCC,10:REM 78
1265 DATA AAA,6,EEE,10,GGG,8:REM FA
```



CBM-64

```
60000 0=2049:DIMR(1000):T=256:L=60000:FOR I=1TO1000:R(I)=PEEK(0+2)+T*PEEK(0+3):REM 77
60010 0=PEEK(0)+T*PEEK(0+1):IFR(I)=L THEN N=I-1:I=1111:REM 35
60020 NEXT:P=2049:FORJ=10TON*10STEP10:0=P:P=PEEK(0)+PEEK(0+1)*T:POKE0+2,JAND255:REM 55
60030 POKE0+3,J/T:FORI=0+4TOP-7:M=PEEK(I):IFM=34 THEN S=1-S:REM 27
60040 IF(M=137ORM=141ORM=44ANDW)ANDNOTSTHENGOSUB60070:REM 40
60050 IFM=145ANDNOTSTHENW=1:REM B9
60055 IFM=58 THEN W=0:REM 79
60060 NEXT:S=0:W=0:NEXT:END:REM B0
60070 FORK=1TOI+5:A$=A$+CHR$(PEEK(K)):NEXT:A$=VAL(A$):REM A6
60075 FORK=1TON:IFR(K)=ATHENR=10*K:REM 5C
60080 NEXT:A$=STR$(R):T$=" ":REM 0C
60090 IFLEN(A$)<5 THEN A$=T$+A$:GOTO60090:REM DF
60100 FORK=1TO5:POKEI+K,ASC(MID$(A$,K,1)):NEXT:A$=" ":RETURN:REM 26
```

```
60020 NEXT:P=2049:FORJ=BTOB+(N-1)*DSTEPD:0=P:P=PEEK(0)+PEEK(0+1)*T:REM 1E
60030 POKE0+2,JAND255:POKE0+3,J/T:FORI=0+4TOP-7:M=PEEK(I):IFM=34 THEN S=1-S:REM 21
60075 FORK=1TON:IFR(K)=ATHENR=B+(K-1)*D:REM 5B
```

HYPERION

●● Olet avaruuslaivan kapteeni, jonka tehtäväksi on annettu luovia vaarallisen miinakentän läpi pelastamaan sen taakse jääneitä ihmisiä. Miinat voit ampua tieltäsi, mutta silloin saat vähemmän pisteitä. Jos osut vahingossa ihmiseen tai ajat miinaan menetät yhden neljästä aluksestasi.

Ihminen otetaan kyytiin törmäämällä sitä päin, jonka jälkeen hänet on vietävä turvaan pyramidin luo. Kun ihminen on kyydissä, et voi käyttää asettasi miinojen tuhoamiseen.

Bonuksia saat 5, 10, 15, 20, 25 ja 30 tuhatta pistettä ylittyäsi. Jos tuhoudut bonuksien jälkeen

menetät osan aseesi kantamasta. Peli alkaa Galactican tunnusmusiikilla. Sen jälkeen voit valita ohjausnäppäimet. Jos pelin voimassaoleva ennätys muodostuu ylivoimaiseksi voit nollata sen painamalla pelin loputtua r-näppäintä.

Ohjelman kirjoitus ja toiminta

Ohjelma tallennetaan nauhalle käskyllä: SAVE "HYPERION" LINE 9000.

Jos ohjelma aluksi tuntuu vaikealta lisää sinne seuraava rivi:

```
375 IF INKEY$="O" OR INKEY$="O" AND IHMI=1 THEN LET IHMI=0:LET IHM=0
```

Näin voidaan vapauttaa ihmisen jonka jälkeen voi taas ampua miinoja.

Ohjelma vie lähes koko muistitilan 16 k:n Spectraumsita, joten 16 k:n omistajat eivät voi tehdä suuriakaan muutoksia ohjelmaan.

Listaus

5—230 Kuvan tulostus, muuttujien määritt-

tely
300—370 Aluksen liikkuttelu
380—385 Alukset ja pisteet
390 Ammuksen lentopituus
400—308 Miinat ja ihminen
1000—1160 Erilaisia tarkistuksia
2000—2040 Ampumissuunta
2100—2150 Ampuminen ylös
2200—2270 Ampuminen alas
2300—2370 Ampuminen vas.
2400—2470 Ampuminen oik.
4010—4080 Uusi ennätys
4100—4170 Lopputekstit
4500—4516 Galactican sävelet
9005—9060 Grafiikka
9500—9580 Peliohjeet
9600—9830 Pelinäppäimet □



Spectrum

Grafiikkamerkkien selitykset:

A = A B = V C = A D = V
E = X F = X

```
5 CLS : DIM b$(4):
10 LET ihm=0: LET mina=5: LET min=10: LET alus=3: LET sc=0: LET kantama=100
20 LET b$(1)="A": LET b$(2)="V": LET b$(3)="A": LET b$(4)="V": LET ihm=0
25 LET m$=b$(2)
30 FOR a=0 TO 31: PRINT AT 0,a;"",AT 21,a;"":NEXT a
40 FOR a=1 TO 20: PRINT AT a,0;"",AT a,31;"":NEXT a
50 PLOT 110,160: DRAW 30,0: DRAW 0,-30: DRAW -30,0: DRAW 0,30
60 PLOT 110,160: DRAW 30,-30
70 PLOT 110,130: DRAW 30,30
80 PLOT 120,150: DRAW 10,0: DRAW 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10
90 PRINT AT 5,0;"",AT 10,0;"",AT 15,0;"",AT 20,0;"",AT 25,0;"",AT 30,0;"",AT 35,0;"",AT 40,0;"",AT 45,0;"",AT 50,0;"",AT 55,0;"",AT 60,0;"",AT 65,0;"",AT 70,0;"",AT 75,0;"",AT 80,0;"",AT 85,0;"",AT 90,0;"",AT 95,0;"",AT 100,0;"",AT 105,0;"",AT 110,0;"",AT 115,0;"",AT 120,0;"",AT 125,0;"",AT 130,0;"",AT 135,0;"",AT 140,0;"",AT 145,0;"",AT 150,0;"",AT 155,0;"",AT 160,0;"",AT 165,0;"",AT 170,0;"",AT 175,0;"",AT 180,0;"",AT 185,0;"",AT 190,0;"",AT 195,0;"",AT 200,0;"",AT 205,0;"",AT 210,0;"",AT 215,0;"",AT 220,0;"",AT 225,0;"",AT 230,0;"",AT 235,0;"",AT 240,0;"",AT 245,0;"",AT 250,0;"",AT 255,0;"",AT 260,0;"",AT 265,0;"",AT 270,0;"",AT 275,0;"",AT 280,0;"",AT 285,0;"",AT 290,0;"",AT 295,0;"",AT 300,0;"",AT 305,0;"",AT 310,0;"",AT 315,0;"",AT 320,0;"",AT 325,0;"",AT 330,0;"",AT 335,0;"",AT 340,0;"",AT 345,0;"",AT 350,0;"",AT 355,0;"",AT 360,0;"",AT 365,0;"",AT 370,0;"",AT 375,0;"",AT 380,0;"",AT 385,0;"",AT 390,0;"",AT 395,0;"",AT 400,0;"",AT 405,0;"",AT 410,0;"",AT 415,0;"",AT 420,0;"",AT 425,0;"",AT 430,0;"",AT 435,0;"",AT 440,0;"",AT 445,0;"",AT 450,0;"",AT 455,0;"",AT 460,0;"",AT 465,0;"",AT 470,0;"",AT 475,0;"",AT 480,0;"",AT 485,0;"",AT 490,0;"",AT 495,0;"",AT 500,0;"",AT 505,0;"",AT 510,0;"",AT 515,0;"",AT 520,0;"",AT 525,0;"",AT 530,0;"",AT 535,0;"",AT 540,0;"",AT 545,0;"",AT 550,0;"",AT 555,0;"",AT 560,0;"",AT 565,0;"",AT 570,0;"",AT 575,0;"",AT 580,0;"",AT 585,0;"",AT 590,0;"",AT 595,0;"",AT 600,0;"",AT 605,0;"",AT 610,0;"",AT 615,0;"",AT 620,0;"",AT 625,0;"",AT 630,0;"",AT 635,0;"",AT 640,0;"",AT 645,0;"",AT 650,0;"",AT 655,0;"",AT 660,0;"",AT 665,0;"",AT 670,0;"",AT 675,0;"",AT 680,0;"",AT 685,0;"",AT 690,0;"",AT 695,0;"",AT 700,0;"",AT 705,0;"",AT 710,0;"",AT 715,0;"",AT 720,0;"",AT 725,0;"",AT 730,0;"",AT 735,0;"",AT 740,0;"",AT 745,0;"",AT 750,0;"",AT 755,0;"",AT 760,0;"",AT 765,0;"",AT 770,0;"",AT 775,0;"",AT 780,0;"",AT 785,0;"",AT 790,0;"",AT 795,0;"",AT 800,0;"",AT 805,0;"",AT 810,0;"",AT 815,0;"",AT 820,0;"",AT 825,0;"",AT 830,0;"",AT 835,0;"",AT 840,0;"",AT 845,0;"",AT 850,0;"",AT 855,0;"",AT 860,0;"",AT 865,0;"",AT 870,0;"",AT 875,0;"",AT 880,0;"",AT 885,0;"",AT 890,0;"",AT 895,0;"",AT 900,0;"",AT 905,0;"",AT 910,0;"",AT 915,0;"",AT 920,0;"",AT 925,0;"",AT 930,0;"",AT 935,0;"",AT 940,0;"",AT 945,0;"",AT 950,0;"",AT 955,0;"",AT 960,0;"",AT 965,0;"",AT 970,0;"",AT 975,0;"",AT 980,0;"",AT 985,0;"",AT 990,0;"",AT 995,0;"",AT 1000,0;"",AT 1005,0;"",AT 1010,0;"",AT 1015,0;"",AT 1020,0;"",AT 1025,0;"",AT 1030,0;"",AT 1035,0;"",AT 1040,0;"",AT 1045,0;"",AT 1050,0;"",AT 1055,0;"",AT 1060,0;"",AT 1065,0;"",AT 1070,0;"",AT 1075,0;"",AT 1080,0;"",AT 1085,0;"",AT 1090,0;"",AT 1095,0;"",AT 1100,0;"",AT 1105,0;"",AT 1110,0;"",AT 1115,0;"",AT 1120,0;"",AT 1125,0;"",AT 1130,0;"",AT 1135,0;"",AT 1140,0;"",AT 1145,0;"",AT 1150,0;"",AT 1155,0;"",AT 1160,0;"",AT 1165,0;"",AT 1170,0;"",AT 1175,0;"",AT 1180,0;"",AT 1185,0;"",AT 1190,0;"",AT 1195,0;"",AT 1200,0;"",AT 1205,0;"",AT 1210,0;"",AT 1215,0;"",AT 1220,0;"",AT 1225,0;"",AT 1230,0;"",AT 1235,0;"",AT 1240,0;"",AT 1245,0;"",AT 1250,0;"",AT 1255,0;"",AT 1260,0;"",AT 1265,0;"",AT 1270,0;"",AT 1275,0;"",AT 1280,0;"",AT 1285,0;"",AT 1290,0;"",AT 1295,0;"",AT 1300,0;"",AT 1305,0;"",AT 1310,0;"",AT 1315,0;"",AT 1320,0;"",AT 1325,0;"",AT 1330,0;"",AT 1335,0;"",AT 1340,0;"",AT 1345,0;"",AT 1350,0;"",AT 1355,0;"",AT 1360,0;"",AT 1365,0;"",AT 1370,0;"",AT 1375,0;"",AT 1380,0;"",AT 1385,0;"",AT 1390,0;"",AT 1395,0;"",AT 1400,0;"",AT 1405,0;"",AT 1410,0;"",AT 1415,0;"",AT 1420,0;"",AT 1425,0;"",AT 1430,0;"",AT 1435,0;"",AT 1440,0;"",AT 1445,0;"",AT 1450,0;"",AT 1455,0;"",AT 1460,0;"",AT 1465,0;"",AT 1470,0;"",AT 1475,0;"",AT 1480,0;"",AT 1485,0;"",AT 1490,0;"",AT 1495,0;"",AT 1500,0;"",AT 1505,0;"",AT 1510,0;"",AT 1515,0;"",AT 1520,0;"",AT 1525,0;"",AT 1530,0;"",AT 1535,0;"",AT 1540,0;"",AT 1545,0;"",AT 1550,0;"",AT 1555,0;"",AT 1560,0;"",AT 1565,0;"",AT 1570,0;"",AT 1575,0;"",AT 1580,0;"",AT 1585,0;"",AT 1590,0;"",AT 1595,0;"",AT 1600,0;"",AT 1605,0;"",AT 1610,0;"",AT 1615,0;"",AT 1620,0;"",AT 1625,0;"",AT 1630,0;"",AT 1635,0;"",AT 1640,0;"",AT 1645,0;"",AT 1650,0;"",AT 1655,0;"",AT 1660,0;"",AT 1665,0;"",AT 1670,0;"",AT 1675,0;"",AT 1680,0;"",AT 1685,0;"",AT 1690,0;"",AT 1695,0;"",AT 1700,0;"",AT 1705,0;"",AT 1710,0;"",AT 1715,0;"",AT 1720,0;"",AT 1725,0;"",AT 1730,0;"",AT 1735,0;"",AT 1740,0;"",AT 1745,0;"",AT 1750,0;"",AT 1755,0;"",AT 1760,0;"",AT 1765,0;"",AT 1770,0;"",AT 1775,0;"",AT 1780,0;"",AT 1785,0;"",AT 1790,0;"",AT 1795,0;"",AT 1800,0;"",AT 1805,0;"",AT 1810,0;"",AT 1815,0;"",AT 1820,0;"",AT 1825,0;"",AT 1830,0;"",AT 1835,0;"",AT 1840,0;"",AT 1845,0;"",AT 1850,0;"",AT 1855,0;"",AT 1860,0;"",AT 1865,0;"",AT 1870,0;"",AT 1875,0;"",AT 1880,0;"",AT 1885,0;"",AT 1890,0;"",AT 1895,0;"",AT 1900,0;"",AT 1905,0;"",AT 1910,0;"",AT 1915,0;"",AT 1920,0;"",AT 1925,0;"",AT 1930,0;"",AT 1935,0;"",AT 1940,0;"",AT 1945,0;"",AT 1950,0;"",AT 1955,0;"",AT 1960,0;"",AT 1965,0;"",AT 1970,0;"",AT 1975,0;"",AT 1980,0;"",AT 1985,0;"",AT 1990,0;"",AT 1995,0;"",AT 2000,0;"",AT 2005,0;"",AT 2010,0;"",AT 2015,0;"",AT 2020,0;"",AT 2025,0;"",AT 2030,0;"",AT 2035,0;"",AT 2040,0;"",AT 2045,0;"",AT 2050,0;"",AT 2055,0;"",AT 2060,0;"",AT 2065,0;"",AT 2070,0;"",AT 2075,0;"",AT 2080,0;"",AT 2085,0;"",AT 2090,0;"",AT 2095,0;"",AT 2100,0;"",AT 2105,0;"",AT 2110,0;"",AT 2115,0;"",AT 2120,0;"",AT 2125,0;"",AT 2130,0;"",AT 2135,0;"",AT 2140,0;"",AT 2145,0;"",AT 2150,0;"",AT 2155,0;"",AT 2160,0;"",AT 2165,0;"",AT 2170,0;"",AT 2175,0;"",AT 2180,0;"",AT 2185,0;"",AT 2190,0;"",AT 2195,0;"",AT 2200,0;"",AT 2205,0;"",AT 2210,0;"",AT 2215,0;"",AT 2220,0;"",AT 2225,0;"",AT 2230,0;"",AT 2235,0;"",AT 2240,0;"",AT 2245,0;"",AT 2250,0;"",AT 2255,0;"",AT 2260,0;"",AT 2265,0;"",AT 2270,0;"",AT 2275,0;"",AT 2280,0;"",AT 2285,0;"",AT 2290,0;"",AT 2295,0;"",AT 2300,0;"",AT 2305,0;"",AT 2310,0;"",AT 2315,0;"",AT 2320,0;"",AT 2325,0;"",AT 2330,0;"",AT 2335,0;"",AT 2340,0;"",AT 2345,0;"",AT 2350,0;"",AT 2355,0;"",AT 2360,0;"",AT 2365,0;"",AT 2370,0;"",AT 2375,0;"",AT 2380,0;"",AT 2385,0;"",AT 2390,0;"",AT 2395,0;"",AT 2400,0;"",AT 2405,0;"",AT 2410,0;"",AT 2415,0;"",AT 2420,0;"",AT 2425,0;"",AT 2430,0;"",AT 2435,0;"",AT 2440,0;"",AT 2445,0;"",AT 2450,0;"",AT 2455,0;"",AT 2460,0;"",AT 2465,0;"",AT 2470,0;"",AT 2475,0;"",AT 2480,0;"",AT 2485,0;"",AT 2490,0;"",AT 2495,0;"",AT 2500,0;"",AT 2505,0;"",AT 2510,0;"",AT 2515,0;"",AT 2520,0;"",AT 2525,0;"",AT 2530,0;"",AT 2535,0;"",AT 2540,0;"",AT 2545,0;"",AT 2550,0;"",AT 2555,0;"",AT 2560,0;"",AT 2565,0;"",AT 2570,0;"",AT 2575,0;"",AT 2580,0;"",AT 2585,0;"",AT 2590,0;"",AT 2595,0;"",AT 2600,0;"",AT 2605,0;"",AT 2610,0;"",AT 2615,0;"",AT 2620,0;"",AT 2625,0;"",AT 2630,0;"",AT 2635,0;"",AT 2640,0;"",AT 2645,0;"",AT 2650,0;"",AT 2655,0;"",AT 2660,0;"",AT 2665,0;"",AT 2670,0;"",AT 2675,0;"",AT 2680,0;"",AT 2685,0;"",AT 2690,0;"",AT 2695,0;"",AT 2700,0;"",AT 2705,0;"",AT 2710,0;"",AT 2715,0;"",AT 2720,0;"",AT 2725,0;"",AT 2730,0;"",AT 2735,0;"",AT 2740,0;"",AT 2745,0;"",AT 2750,0;"",AT 2755,0;"",AT 2760,0;"",AT 2765,0;"",AT 2770,0;"",AT 2775,0;"",AT 2780,0;"",AT 2785,0;"",AT 2790,0;"",AT 2795,0;"",AT 2800,0;"",AT 2805,0;"",AT 2810,0;"",AT 2815,0;"",AT 2820,0;"",AT 2825,0;"",AT 2830,0;"",AT 2835,0;"",AT 2840,0;"",AT 2845,0;"",AT 2850,0;"",AT 2855,0;"",AT 2860,0;"",AT 2865,0;"",AT 2870,0;"",AT 2875,0;"",AT 2880,0;"",AT 2885,0;"",AT 2890,0;"",AT 2895,0;"",AT 2900,0;"",AT 2905,0;"",AT 2910,0;"",AT 2915,0;"",AT 2920,0;"",AT 2925,0;"",AT 2930,0;"",AT 2935,0;"",AT 2940,0;"",AT 2945,0;"",AT 2950,0;"",AT 2955,0;"",AT 2960,0;"",AT 2965,0;"",AT 2970,0;"",AT 2975,0;"",AT 2980,0;"",AT 2985,0;"",AT 2990,0;"",AT 2995,0;"",AT 3000,0;"",AT 3005,0;"",AT 3010,0;"",AT 3015,0;"",AT 3020,0;"",AT 3025,0;"",AT 3030,0;"",AT 3035,0;"",AT 3040,0;"",AT 3045,0;"",AT 3050,0;"",AT 3055,0;"",AT 3060,0;"",AT 3065,0;"",AT 3070,0;"",AT 3075,0;"",AT 3080,0;"",AT 3085,0;"",AT 3090,0;"",AT 3095,0;"",AT 3100,0;"",AT 3105,0;"",AT 3110,0;"",AT 3115,0;"",AT 3120,0;"",AT 3125,0;"",AT 3130,0;"",AT 3135,0;"",AT 3140,0;"",AT 3145,0;"",AT 3150,0;"",AT 3155,0;"",AT 3160,0;"",AT 3165,0;"",AT 3170,0;"",AT 3175,0;"",AT 3180,0;"",AT 3185,0;"",AT 3190,0;"",AT 3195,0;"",AT 3200,0;"",AT 3205,0;"",AT 3210,0;"",AT 3215,0;"",AT 3220,0;"",AT 3225,0;"",AT 3230,0;"",AT 3235,0;"",AT 3240,0;"",AT 3245,0;"",AT 3250,0;"",AT 3255,0;"",AT 3260,0;"",AT 3265,0;"",AT 3270,0;"",AT 3275,0;"",AT 3280,0;"",AT 3285,0;"",AT 3290,0;"",AT 3295,0;"",AT 3300,0;"",AT 3305,0;"",AT 3310,0;"",AT 3315,0;"",AT 3320,0;"",AT 3325,0;"",AT 3330,0;"",AT 3335,0;"",AT 3340,0;"",AT 3345,0;"",AT 3350,0;"",AT 3355,0;"",AT 3360,0;"",AT 3365,0;"",AT 3370,0;"",AT 3375,0;"",AT 3380,0;"",AT 3385,0;"",AT 3390,0;"",AT 3395,0;"",AT 3400,0;"",AT 3405,0;"",AT 3410,0;"",AT 3415,0;"",AT 3420,0;"",AT 3425,0;"",AT 3430,0;"",AT 3435,0;"",AT 3440,0;"",AT 3445,0;"",AT 3450,0;"",AT 3455,0;"",AT 3460,0;"",AT 3465,0;"",AT 3470,0;"",AT 3475,0;"",AT 3480,0;"",AT 3485,0;"",AT 3490,0;"",AT 3495,0;"",AT 3500,0;"",AT 3505,0;"",AT 3510,0;"",AT 3515,0;"",AT 3520,0;"",AT 3525,0;"",AT 3530,0;"",AT 3535,0;"",AT 3540,0;"",AT 3545,0;"",AT 3550,0;"",AT 3555,0;"",AT 3560,0;"",AT 3565,0;"",AT 3570,0;"",AT 3575,0;"",AT 3580,0;"",AT 3585,0;"",AT 3590,0;"",AT 3595,0;"",AT 3600,0;"",AT 3605,0;"",AT 3610,0;"",AT 3615,0;"",AT 3620,0;"",AT 3625,0;"",AT 3630,0;"",AT 3635,0;"",AT 3640,0;"",AT 3645,0;"",AT 3650,0;"",AT 3655,0;"",AT 3660,0;"",AT 3665,0;"",AT 3670,0;"",AT 3675,0;"",AT 3680,0;"",AT 3685,0;"",AT 3690,0;"",AT 3695,0;"",AT 3700,0;"",AT 3705,0;"",AT 3710,0;"",AT 3715,0;"",AT 3720,0;"",AT 3725,0;"",AT 3730,0;"",AT 3735,0;"",AT 3740,0;"",AT 3745,0;"",AT 3750,0;"",AT 3755,0;"",AT 3760,0;"",AT 3765,0;"",AT 3770,0;"",AT 3775,0;"",AT 3780,0;"",AT 3785,0;"",AT 3790,0;"",AT 3795,0;"",AT 3800,0;"",AT 3805,0;"",AT 3810,0;"",AT 3815,0;"",AT 3820,0;"",AT 3825,0;"",AT 3830,0;"",AT 3835,0;"",AT 3840,0;"",AT 3845,0;"",AT 3850,0;"",AT 3855,0;"",AT 3860,0;"",AT 3865,0;"",AT 3870,0;"",AT 3875,0;"",AT 3880,0;"",AT 3885,0;"",AT 3890,0;"",AT 3895,0;"",AT 3900,0;"",AT 3905,0;"",AT 3910,0;"",AT 3915,0;"",AT 3920,0;"",AT 3925,0;"",AT 3930,0;"",AT 3935,0;"",AT 3940,0;"",AT 3945,0;"",AT 3950,0;"",AT 3955,0;"",AT 3960,0;"",AT 3965,0;"",AT 3970,0;"",AT 3975,0;"",AT 3980,0;"",AT 3985,0;"",AT 3990,0;"",AT 3995,0;"",AT 4000,0;"",AT 4005,0;"",AT 4010,0;"",AT 4015,0;"",AT 4020
```



```

FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+55: PR
INT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc=sc
+kantama: LET kantama=kantama+15
0
1120 IF sc>10000 AND sc<10500 TH
EN FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+100:
PRINT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc
=sc+kantama: LET kantama=kantama
+150: LET alus=alus+1
1130 IF sc>15000 AND sc<15500 TH
EN FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+50:
PRINT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc
=sc+kantama: LET kantama=kantama+
150: LET alus=alus+2
1140 IF sc>20000 AND sc<20500 TH
EN FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+100:
PRINT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc
=sc+kantama: LET kantama=kantama
+150: LET alus=alus+2
1150 IF sc>25000 AND sc<25500 TH
EN FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+150:
PRINT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc
=sc+kantama: LET kantama=kantama
+150: LET alus=alus+2
1160 IF sc>30000 AND sc<30500 TH
EN FOR a=1 TO 10: LET sc=sc+175:
PRINT AT 2,1;sc: NEXT a: LET sc
=sc+kantama: LET kantama=kantama
+150: LET alus=alus+2
1900 RETURN
2000 LET am=mina: LET an=min
2010 IF m$=b$(1) THEN GO TO 2100
2020 IF m$=b$(2) THEN GO TO 2200
2030 IF m$=b$(3) THEN GO TO 2300
2040 IF m$=b$(4) THEN GO TO 2400
2100 IF mina>6 THEN LET am=am-1
2110 FOR k=INT kantama/10 TO 1 S
TEP -1
2120 IF ATTR (am,an)=59 THEN LET
sc=sc+10
2130 PRINT AT am,an;".": PRINT A
T am,an;".": BEEP .003,am
2135 LET am=am-1
2140 IF am<6 THEN LET kantama=ka
ntama-1: RETURN
2150 NEXT k: LET kantama=kantama
-1: RETURN
2200 IF mina<20 THEN LET am=am+1
2210 FOR k=1 TO INT kantama/10
2220 IF ATTR (am,an)=59 THEN LET
sc=sc+10
2230 IF ATTR (am,an)=58 THEN GO
SUB 3000
2240 PRINT AT am,an;".": PRINT A
T am,an;".": BEEP .003,am
2250 LET am=am+1
2260 IF am>20 THEN LET kantama=k
antama-1: RETURN
2270 NEXT k: LET kantama=kantama
-1: RETURN
2300 IF min>1 THEN LET an=an-1
2310 FOR k=INT kantama/10 TO 1 S
TEP -1
2320 IF ATTR (am,an)=59 THEN LET
sc=sc+10
2330 IF ATTR (am,an)=58 THEN GO
SUB 3000
2340 PRINT AT am,an;".": PRINT A
T am,an;".": BEEP .003,am
2350 LET an=an-1
2360 IF an<1 THEN LET kantama=ka
ntama-1: RETURN
2370 NEXT k: LET kantama=kantama
-1: RETURN
2400 IF an=30 THEN RETURN
2405 LET an=an+1
2410 FOR k=1 TO INT kantama/10
2420 IF ATTR (am,an)=59 THEN LET
sc=sc+10
2430 IF ATTR (am,an)=58 THEN GO
SUB 3000

```

```

2440 PRINT AT am,an;".": PRINT A
T am,an;".": BEEP .003,am
2450 IF an>29 THEN LET kantama=k
antama-1: RETURN
2465 LET an=an+1
2470 NEXT k: LET kantama=kantama
-1: RETURN
3000 PRINT AT 20,1;".": FOR b=1 TO 1
0: FOR a=0 TO 7: BEEP .003,a: BO
RDER a: NEXT a: NEXT b
3010 LET alus=alus-1: IF alus=-1
THEN GO SUB 4000
3020 LET kantama=100: LET ihm=0
: LET ihm=0
3030 FOR a=1 TO 5+alus
3040 LET x=6+INT (RND*14)
3050 LET y=1+INT (RND*24)
3060 PRINT AT x,y;".": NEXT
a
3070 PRINT AT 4,2;".":
3080 GO TO 150
4000 IF sc<hi THEN GO TO 4100
4010 LET HI=SC: CLS : DIM A$(1,5
)
4020 PRINT AT 0,0: FLASH 0;".":
FLASH 1;"HYPERION"
4030 PRINT AT 5,0: TEIT UUDEN
ENNATYKESEN !
4040 PRINT "SAIT PERATI ";SC
: "PISTETTA"
4050 PRINT AT 10,0;"ANNA NYT NIM
ESI REKISTERIIN !"
4060 PRINT AT 12,10;"_ _ _ _ _"
4065 LET rivi=10
4070 FOR g=1 TO 5
4075 IF INKEY$<>" " THEN LET a$(1
,g)=INKEY$: PRINT AT 12,rivi; OU
ER 1;a$(1,g): LET rivi=rivi+2: B
EEP .5,rivi: NEXT g: GO TO 4100
4080 GO TO 4075
4100 CLS
4110 PRINT " "; FLASH 1
: "HYPERION"
4115 PRINT "HI.SC:";HI;" BY:"
;A$(1)
4120 PRINT "SAIT PISTEITA :";s
c
4130 PRINT "P = UUSI PELI"
R = HI.SC NOLLILLE""O = OHJEET
"
4135 PRINT "N = Uudet PELI NAPP
AIMET"
4140 FOR a=4500 TO 4516: RESTORE
a: READ kesto,nuotti
4150 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P"
THEN GO TO 1
4155 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 9600
4160 IF INKEY$="r" OR INKEY$="R"
THEN LET hi=0: LET a$(1,1 TO 5)
=" ": BEEP 1,0: GO TO 4100
4165 IF INKEY$="o" OR INKEY$="O"
THEN GO TO 9500
4170 BEEP kesto,nuotti: NEXT a:
FOR a=1 TO 100: NEXT a: GO TO 41
40
4500 DATA .3,2
4501 DATA .1,2
4502 DATA .2,7
4503 DATA .2,7
4504 DATA .2,12
4505 DATA .2,12
4506 DATA .1,11
4507 DATA .1,9
4508 DATA .2,7
4509 DATA .2,11
4510 DATA .2,11
4511 DATA .1,9
4512 DATA .1,7
4513 DATA .2,5
4514 DATA .2,9
4515 DATA .2,5
4516 DATA .1,7
8999 STOP
9000 CLS : PRINT AT 0,10;"HYPERI
ON": PRINT AT 2,6;"BY MIKA SILVO
LA": FOR A=1 TO 17: READ KESTO,N
UOTTI: BEEP KESTO,NUOTTI: NEXT A
9005 DIM c$(5): LET hi=41120: FO

```

```

R a=0 TO 47: READ b: POKE USR "a
"+a,b: NEXT a: DIM a$(1,5): LET
a$(1)="MIKA"
9010 DATA 8,8,28,28,54,54,127,99
9020 DATA 99,127,54,54,28,28,8,8
9030 DATA 3,15,62,242,62,15,3,0
9040 DATA 192,240,124,79,124,240
,192,0
9050 DATA 129,66,36,24,24,36,66,
129
9060 DATA 24,24,255,24,24,60,36,
36
9500 CLS : IF c$(1)=" " THEN GO
TO 9600
9510 PRINT " "; FLASH
1;"HYPERION"
9520 PRINT " " © 1984 BY MIKA
SILVOLA"
9530 PRINT "YLOS:";c$(1);".":
TULTA " ";c$(2);".":ALAS"
9540 PRINT "VASEN:";c$(4);".":
";c$(5);".":c$(3);".":
OIKEA"
9550 PRINT "OLET NYT PELASTUSAL
UKSEN KAP- TEENI JA KOETAT PEL
ASTAA KU- VARUUDUN ALAREUNASS
A OLEVIA IHMISIA."
9560 PRINT "AMMU MIINAT TIELTAS
I JA UIE IHMISET TURVAAN
PYRA- MIDIIN."
9570 PRINT AT 20,0;"PAINA JOTAIN

```

```

NIIN ALOITETAAN !"
9580 PAUSE 0
9585 IF c$(1)=" " THEN PAUSE 0:
GO TO 9600
9590 GO TO 1
9600 CLS : BEEP .1,0: BEEP .1,5:
BEEP .1,0
9610 PRINT " NAPPAINEN VAL
INTA"
9620 PRINT AT 6,0;"YLOS:"
9630 PRINT AT 8,0;"ALAS:"
9640 PRINT AT 10,0;"OIKEA:"
9650 PRINT AT 12,0;"VASEN:"
9670 PRINT AT 14,0;"TULTA:"
9680 DIM c$(5)
9690 LET rivi=5
9700 FOR g=1 TO 5
9710 IF INKEY$<>" " THEN LET c$(g
)=INKEY$: PRINT AT rivi,7;c$(g):
BEEP .5,0: LET rivi=rivi+2: NEX
T g: GO TO 9800
9720 GO TO 9710
9800 PRINT AT 20,0;"PAINA P JOS
HALUAT PELIN ! PAINA O NIIN
SAAT OHJEET !"
9810 IF INKEY$="o" OR INKEY$="O"
THEN GO TO 9500
9820 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P"
THEN GO TO 1
9830 GO TO 9810

```

EERO PAJARRE

●● MikroBITTI 9/85:ssä ollees-
sa artikkelissa väitettiin, ettei
Spectrumin äänen voimakkuutta
voi säätää. Mukana oleva ohjel-
ma todistaa, että tämä ei pidä
paikkaansa.

Ohjelman ydin on konekieli-
rutiini, joka pokataan muistiin
muuttujan sound osoittamasta
kohdasta lähtien. Rutiinin voi si-
joittaa mihin tahansa vapaaseen
muistin kohtaan, alimmassa 16

Äänenvoimakkuuden säätö

ram kilossa kuvanmuodostus
kuitenkin häiritsee prosessoria ja
äänestä tulee "puuroista".

Rutiinia ohjataan seuraavilla
muistipaikoilla:

sound + 200 = äänen voimakkuus
(0—255)

sound + 201 ja sound + 202 =
äänenkorkeus (0—65535 0 = kor-
kein ääni)

sound + 203 = äänenvoimakkuu-
den muutos (—128—127)

sound + 204 ja sound + 205 =
äänenkorkeuden muutos
(—32000—32000)

sound + 206 = muutosten välinen
aika aallonpituuksina

sound + 207 = muutosten määrä
äänessä

Ohjelma käyttää myös osoitetta
sound + 208

Basic-ohjelmassa on rivi 9800,
joka asettaa nämä osoitteet
muuttujien v, p, dv, dp, dt ja t

mukaan.

Kun ohjelman käynnistää, se
esittää 10 ääniefektia tulostaen
samalla niiden parametrit. Sen
jälkeen käyttäjä voi syöttää ja
kokeilla ääniä. Äänenvoimak-
kuus ei saa olla äänenkorkeutta
suurempi koska silloin äänen-
tuotto keskeytyy. Äänen voi lo-
pettaa myös painamalla space-
näppäintä. □

Spectrum

```

10 CLEAR 59999: LET sound=6000
0: GO SUB 9700: DEF FN b(x)=x*21
16*(x<0): DEF FN l(x)=FN b(x)-25
5+INT (FN b(x)/255): DEF FN h(x)
=INT (FN b(x)/255)
20 PRINT "vol fre dvol dfre m
vali kesto": RESTORE 50: FOR i=1
TO 10: READ v,p,dv,dp,dt,t: PRI
NT v;TAB 4;p;TAB 9;dv;TAB 14;dp;
TAB 19;dt;TAB 25;t: GO SUB 9800
30 RANDOMIZE USR sound: NEXT i
31 INPUT v: "p:";dv;"dp:"
: "dt:";t: PRINT v;TAB 4;p;T
AB 9;dv;TAB 14;dp;TAB 19;dt;TAB
25;t: GO SUB 9800
32 RANDOMIZE USR sound: INPUT
"uudelleen";a$: IF a$="K" OR a$=
"K" THEN GO TO 32
33 GO TO 31
40 STOP
49 REM aanidata
50 DATA 1,1,1,2,0,100
51 DATA 0,200,1,0,100,20
52 DATA 0,20,0,50,50,20
53 DATA 2,20,0,50,50,20
54 DATA 5,20,0,50,50,20
55 DATA 0,1000,1,-1,5,100
56 DATA 100,800,-1,5,5,100
57 DATA 0,0,1,2,0,255
58 DATA 100,200,-1,-2,0,100

```

```

59 DATA 0,400,1,0,10,100
9699 REM rutiini, joka tallettaa
konekieliosan muistiin
9700 RESTORE 9900: LET s=0: FOR
i=sound TO 100000: READ a: IF a<
1000 THEN LET s=s+a: POKE i,a: N
EXT i
9710 IF a<>s THEN PRINT "virhe r
iveilla 9900-9920": STOP
9720 RETURN
9799 REM rutiini, joka pokaa aane
n parametrit muistiin alkaen oso
itteesta sound+200.
9800 POKE sound+200,v: POKE soun
d+201,FN l(p): POKE sound+202,FN
h(p): POKE sound+203,(dv): POKE
sound+204,FN l(dp): POKE 205+s
ound,FN h(dp): POKE 206+sound,dt:
POKE 207+sound,t: RETURN
9899 REM konekieli datat
9900 DATA 243,221,33,200,0,221,9
,58,72,92,15,15,15,230,7,221,119
,8,221,78,7,12,221,94,0,22,0,221
,110,1,221,102,2,229,213,183,237
9910 DATA 62,46,4,251,225,225,20
1,35,19,221,70,6,4,213,229,221,1
,26,8,246,24,211,254,27,122,179,3
2,251,221,126,8,211,254,43,125,1
80,32,251,225,209
9920 DATA 62,127,219,254,15,48,2
13,16,221,209,225,197,221,78,4,2
21,70,5,9,235,221,78,3,121,7,159
,71,9,235,193,13,32,160,251,201,
32,160,251,201
9930 DATA 14459

```


LABYRINTTI

JARI VIRTANEN

●● The Maze on peli, jossa pelaajan täytyy päästä 32x32-kokoisen sokkelon vasemmasta ylänurkasta oikeaan alanurkaan mahdollisimman vähässä ajassa. Valittavana on kolme erilaista sokkeloa, joilla jokaisella on eri vaikeustaso. Koska joka kerta uudestaan luotavat sokkelot ovat melko helppoja läpäistä, katsoin parhaaksi tehdä kolme pysyvää.

Peli on täysin konekielinen eikä vaadi kuin n. 3 Kt muistia joten se toimii myös laajentamattomassa 318:ssa, eikä latautessaan ylipyyhi DISK BASICia. Konekielisyyden vuoksi sen naputtelu koneeseen ei suju samoin kuin tavallisen Basic-ohjelman kirjoitus.

Kirjoita ensin listaus 1, Hexloader, ja tallenna se kasetille tai levyille. Mikäli käytössäsi on levyasema muuta ohjelman viimeisellä rivillä oleva tallennus levyasemalle sopivaksi.

Käynnistettyäsi Hexloaderin tulee ruutuun osoite C600 (hex)

ja ohjelma kysyy vastaavia muistipaikkojen arvoja C600—C609. Nämä saa katsomalla hexdumpin ensimmäistä riviä, joka alkaa 'C600:'. Heti osoitteen perässä 'CD93C63143E8CD1FC6CD', jotka naputat sisään ja painat ENTERiä. Nyt kone kysyy tarkistussummaa tulostamalla ruutuun '='. Heti muistipaikkojen arvojen jälkeen hexdumpissa on '='-merkki ja tarkistussumma '1537'. Kirjoita tarkistussumma koneeseen ja paina ENTERiä. Jos summa oli väärin joutuu kirjoittamaan koko rivin uudestaan. Myös jos kirjoittaa liikaa lukuja riville (>20), joutuu naputtelemaan koko rivin uudestaan.

Jos tarkistussumma meni oikein, tulee ruutuun osoite 'C60A'. Siirry hexdumpissa rivi alaspäin ja kirjoita arvot ja tarkistussumma, jotka seuraavat osoitteen perässä aivan kuten aikaisemminkin. Jatka näin kunnes ohjelma kysyy haluatko tallentaa koodin. Syntynyt koodi olisi syy-

tä tallentaa, mikäli ei halua kirjoittaa koko hexdumpia sisään joka kerta kun haluaa pelata.

Hexdumpin kirjoitukseen ei pitäisi mennä kauaa, mutta mikäli haluaa keskeyttää välillä, voi breikata hexloaderin ja kirjoittaa 'GOTO 220' ja näin tallentaa keskeneräisen pelin. Kun taas haluat jatkaa, lataa peli sisään 'BLOAD "MAZE"'-lla ja muuta rivillä 110 oleva 'A':n määrittely siihen osoitteeseen, johon viimeksi jäit. Esim. jos olet jäänyt osoitteeseen CA98 niin muuta riville 110 'A' => HCA98'.

Kun olet saanut pelin kirjoitettuksi ja tallennettuksi, käynnistä se käskyllä 'BLOAD "MAZE",R'. Ruutuun pitäisi ilmestyä aloitusruutu ja teksti 'SELECT MAZE'. Nyt valitse sokkelo painamalla näppäimiä 1—3. Tämän tehtyäsi tulee ruutuun kolmiulotteinen näkymä käytävästä, jossa olet. Voit liikkua käyttämällä kursorinäppäimiä. Painamalla ylös pääsee eteenpäin, vasemmalle painamalla käännyn käytävällä 90

Kuukauden ohjelma lisäpalkkio 500,—

astetta vasempaan ja oikealle painamalla vastaavasti oikealle. Painamalla alaspäin käännyn 180 astetta eli katsot tulosuuntaasi.

Ruudussa on myös kompassi, jossa ylimpänä oleva ilmansuunta ilmoittaa katselusuunnan, tutka (radar), jossa oleva musta piste olet sinä, kello, joka kertoo kuinka kauan olet viipynyt sokkelossa sekä numerot jotka kertovat asemasi sokkelossa X ja Y koordinaatteina. Muita näppäimiä on 'M' (map), jota painamalla saa esiin kartan, joka tulostuu tutkan päälle. Kartan avulla pääsee nopeasti ulos, joten en kehota katsomaan sitä liian usein. Tosin kartta on melko epäselvä heikkotasoisilla näytöillä. Painamalla 'H' pääset takaisin kohtaan x=1, y=1 (home) ja 'Q':lla aloitusruutuun (quit). Hieman lisää nopeutta saa seuraavilla pokeilla:

: POKE &HC713,&H37
: POKE &HC714,&H18
: POKE &HC715,&HF9,
mutta tällöin pelattavuus kärsii.

```
C600: CD93C63143E8CD1FC6CD :01
C60A: B3C6CDFCC63006CD1CC7 :EE
C614: CA78C9CD0DC9CD5CC918 :B8
C61E: EA3E043213FAAFD33432 :53
C628: E2D1676F22CCD1263222 :C2
C632: CED132D9D1260A220BFA :D2
C63C: 3C323AFE0101A0C5CD36 :10
C646: 35CD1036CD69CBDD03CB :E4
C650: CDDF47CD6BCAFA320CFA :DC
C65A: C1CD3635CD1036CD70CB :14
C664: CD0ACB21B805ED5BE4D1 :7D
C66E: CD20CC3AE8D13C21B80E :CF
C678: CD74CC21DD111DED101 :9D
C682: 06003601EDB03E07D388 :7A
C68C: 3EFFD38CC382C7F32100 :BC
C696: F001EE007123712310FA :11
C6A0: 3EC321C6C632EEEE22EF :CD
C6AA: EE3EF0ED47ED5EFBC93A :99
C6B4: E3D1B7C811CCD121B80B :C5
C6BE: CD20CCAF32E3D1C9F5DB :E7
C6C8: 85FB3AE2D1B7D388E521 :5A
C6D2: CFD1352803E1F1C93632 :03
C6DC: 32E3D12B7E3C2777FE60 :C7
C6E6: 20EF36002B7E3C2777FE :C6
C6F0: 6020E436002B7E3C2777 :1D
C6FA: 18DB0104040C79D396DB :C5
C704: 99E680280210F478B720 :7C
C70E: 0432D9D1C93AD9D1B7C0 :04
C718: 783718F33AD9D1FE0428 :C8
C722: 3D06FFFE03280AFE0120 :94
C72C: 040601180206023AE1D1 :19
C736: 80E60332E1D1CD5BCDDC :0E
C740: 8AC7CD0ACCCDFBCBCD31 :85
```



Spectravideo

```
100 REM HEXLOADER
110 CLEAR 150,&HC600:DEFINT A-Z:CLS:A=&HC600:L=&HD1DF
120 FOR F=A TO L STEP 10
130 CK=0:PRINT HEX$(F)":":
140 LINE INPUT SS
150 IF LEN(SS)<>20 THEN BEEP:PRINT "Virhe rivin pituu
dessa!":GOTO 130
160 FOR G=1 TO 20 STEP 2
170 H=VAL("&H"+MID$(SS,G,2)):CK=CK+H:POKE F+(G-1)/2,H
180 NEXT
190 PRINT " ":LINE INPUT CS
191 CK$=HEX$(CK)
193 CK$=RIGHT$(CK$,2)
200 IF VAL("&h"+CS)<>VAL("&h"+CK$) THEN BEEP:PRINT "V
irhe datoissa!":GOTO 130
210 NEXT
220 INPUT "Tallennanko koodin (K/E)":AS
230 IF (ASC(AS) OR 32)=107 THEN BSAVE "MAZE",&HC600,F
,&HC600
```

```
C74A: C8CDA4C8CD9FCACDC9CA :97
C754: 3ADED1FE1EC03ADDD1FE :AB
C75E: 1EC93AECDB7C256CC3A :B3
C768: E1D1CDCEC73ADED132E0 :0F
C772: D18632DED1233ADDD132 :75
C77C: DFD18632DD1CD72C8CD :EA
C786: 32CC18B23AE1D1CDCEC7 :16
C790: 3ADED19632DCD1233ADD :98
C79A: D19632DBD12BFD21E9D1 :48
C7A4: 060AC5E50E0356235E23 :C5
C7AE: CDDAC7FD7700FD230D20 :2F
C7B8: F1E13ADCD18632DCD123 :41
C7C2: 3ADBD18632DBD12BC110 :46
C7CC: D9C9876F87856F260011 :4A
C7DE: 9ACE19C9D5D9D13ADCD1 :B0
C7E6: 82573ADBD18632DCEDC7 :22
C7EA: A6D9C97AE6F8477BE607 :4F
C7F4: 80477AE6074F7BE6F887 :5D
C7FE: 87806F2600ED5BE6D119 :B4
C808: C359CADD6600DD56016C :C9
C812: 5AB720016AF5CDF7C962 :80
C81C: 3EAE926FCDF7C9DD5600 :AD
C826: 3EAE925FF120015DC3F7 :06
C830: C9FD21E9D1DD214ACD06 :BC
C83A: 0AFD7E00B7201CC5FD7E :B8
C844: 01CD0BC8DD23DD23FD7E :1C
C84E: 02CD0BC801030FFD090B :B7
C858: DD09C110DE01FCFFDD09 :77
C862: DD66016CDD56035CCDF7 :06
C86C: C96A5AC3F7C9ED5BDFD1 :08
C876: CD86C8AFD380ED5BDD1 :13
C880: CD86C8D380C97AE6F847 :D6
C88A: 7AE6074F7BE607806F7B :88
C894: 1F1F1FE61F6711D81119 :DC
C89E: CD59CAC3B4CC215DE7FD :95
C8A8: 2E077E0E01A1C04679CD :AF
C8B2: F7C870D2C2C811F8FFDD :70
C8BC: 21F7C8CDDCE81108000E :7A
C8C6: 80DD2103C9CDDCE82BFD :E5
C8D0: 2DC2AAC8FD2E081108FF :AC
C8DA: 19C3AAC8E506FFAF19B6 :B6
C8E4: C2EBC870C3E2C8CDF1C8 :D8
C8EE: 70E1C94779DDE987D857 :56
C8F8: A0C07AB0477AC3F5C81F :EA
C902: D857A0C07AB0477AC301 :3E
C90C: C9CD22C9C0CD2BC9CDB3 :82
C916: C6CD22C9C28F8CD49C93 :40
C920: 72C83E03D396DB99E620 :5E
C92A: C921D8310104203EF0CD :13
C934: 97CC06042AE6D111D811 :48
C93E: C50620CDA6CC14C110F6 :05
C948: C901042021D811AFCD97 :0B
C952: CC0E0426313E0AC397CC :A3
C95C: 3E03D396DB99E6012006 :2B
C966: CD49C9C37BC63E04D396 :8E
C970: DB99E602C0C303C6AF32 :89
C97A: E2D1CDB3C63ECE083EEC :37
C984: 110402F5CD65CCF1060F :10
C98E: C50116B0210020CD97CC :FD
C998: 08F53E01D3887AD38C7A :EA
C9A2: 535F060E7610FD01B202 :FE
C9AC: 0B78B120FBF1C110D9CD :B7
C9B6: D2C93E07D3883EFFD38C :D7
C9C0: F30609783DD396DB99EE :82
C9CA: FFC203C610F318EF21CC :81
C9D4: D1ED5BE4D11ABED3800C :BA
C9DE: 23131ABED0800523131A :6B
C9E8: BED821CCD1ED5BE4D101 :52
C9F2: 0300EDB0C9D5E5CD37CA :F1
C9FC: 010101E57C92DA10CACA :74
CA06: 0DCA06FFC310CA476553 :78
CA10: 7D93DA1ECACA1DCA0EFF :90
CA1A: C31ECA4F7C92D225CAED :B6
CA24: 44E15059477C82677D83 :7A
CA2E: 6FCD37CA10F5E1D1C9E5 :A2
```

```
CA38: D9E1CD41CAB677D9C97C :DD
CA42: E6F84F7DE607815F7CE6 :D9
CA4C: 074F7D1F1F1FE61F5721 :AD
CA56: 07D219EB06002163CA09 :3A
CA60: 7EEBC980402010080402 :30
CA6A: 01F3AFD396DB99EEFF28 :95
CA74: F71FE60728F21FE60332 :57
CA7E: E8D1672E00CB3CCB1D11 :4E
CA88: B2CE1922E6D16F87856F :5C
CA92: 260011D0D11922E4D1FB :C3
CA9C: C360CC1150402107D276 :00
CAA6: 0190010B78B120FB0616 :FD
CAB0: 0E80AFD3817AD38100C5 :24
CABA: 06B0EDA300C2BCCA4B09 :E2
CAC4: C11410EAC93AE1D1DD21 :82
CACE: FBAC217ACE0604FD68E5 :82
CAD8: FD67878787160F5E19DD :64
CAE2: 5E00DD56010608CDA6CC :DF
CAEC: DD23DD23FD7C3CE03E1 :7F
CAF6: FD4510DBC9C012C813C0 :63
CAF0: 14B81306C42155CB1805 :47
CBA0: 060A2123CBC55E235623 :DE
CB14: 4E2346237E23EBCD97CC :96
CB1E: EBC110EDC9002016B0CE :26
CB28: B0201850F0D8310420B0 :60
CB32: B820024830D02E0230E0 :62
CB3C: B0270150A01037019850 :F8
CB46: B8360238B0C33010860 :34
CB50: B82E01080060200248C0 :79
CB5A: 60230148506825023860 :43
CB64: 58340158D0060621DDCB :8A
CB6E: 18050610218CCBC55E23 :F1
CB78: 56234E237E234623E5EB :C4
CB82: 5759CDA6CCE1C110EAC9 :54
CB8C: A2CDD00E30D2CDD00F30 :2B
CB96: 72CDD003308ACD80918 :72
CBA0: BACC80004802CDBB0148 :56
CBAA: 02CEB0071012CEE00710 :6E
CBB4: 72CEC8050872CEE00508 :42
CBBE: 72CEC80B0872CEE00B08 :4C
CBC8: 32D0101798CAD0B81638 :61
CBD2: 02D1B8173892D1C01308 :18
CBD4: 00BACC60004802CD6001 :5E
CBDE: 4882D0E8A84A9A6504B6 :4C
CBF0: 3802D16806383AD15814 :28
CBFA: 5821AF0011AFAFCDF7C9 :24
CC04: EB5A54C3F7C92107D23E :54
CC0E: 160600545D130EB70E5 :F3
CC18: EDB0E1243D20F2C90603 :C3
CC22: 1AD5E5CD74CCE1111800 :EB
CC2C: 19D11310F1C921C0073A :E9
CC36: DED1CD41CC21F0073ADD :B8
CC40: D10E00D60A38030C18F9 :17
CC4A: C60A47790707070780C3 :EF
CC54: 74CC219AD1180D21A9D1 :8C
CC5E: 180821BAD1180321C3D1 :9C
CC68: 46237ED388237ED38C10 :52
CC72: F6C9C5CDB4CC1122CEF5 :C7
CC7C: 1F1F1F1FCD89CCF1D89 :E5
CC86: CCC1C9B6CF0E817876F26 :75
CC90: 00190608C3ABCCDB4CC :AE
CC9A: C5D3800010FBC1240D20 :35
CCA4: F2C9EBDCB4CCEB0E80ED :59
CCAE: A300C2ADCC9C30C37 :DC
CCB8: F1C90038470101010101 :3E
CCC2: 14EA0A0A0A0A0A0D0000 :3D
CCCC: 00000000000000000000 :82
CCD6: 000000000000C1C1A2A2 :E8
CCE0: 94948080808080808083 :2B
CCEA: 00000000000000000000 :C0
CCF4: 0000000000FF00000000 :FF
CCFE: 000000100101012121 :76
CD08: 221C0E08080808080810 :8C
CD12: 4545454545454A310000 :1A
CD1C: 00000080844879494888 :13
```

```
CD26: 888080008488889898A8 :F4
CD30: A8472122224242869B0 :DD
CD3A: 01021F0808F018E72828 :71
CD44: 28282931D20C000FAE9F :E4
CD4E: 0F1D9F911D2A91842A36 :18
CD58: 8478363F786F3F476F67 :B4
CD62: 474E67604E53605B5356 :61
CD6C: 5B585657585740404040 :0F
CD76: C1C1FD00FC0848484858 :11
CD80: FD0088888888A8A8F800 :65
CD8A: FC101010313131009F95 :F3
CD94: 9591B1B1B1003E20203C :F3
CD9E: 6060010300010307301 :4D
CDA8: 0000040486C584040400 :DF
CDB2: 212264A4272424008744 :85
CDBC: 2424E7242400C0202123 :9B
CDC6: C1000000000000C0E080 :21
CDD0: 00000F0808080F090808 :4F
CDDA: 83442828CF0888488F48 :95
CDE4: 2828E828282F83442828 :CE
CDEE: 2F2848888F324282EF29 :66
CDF8: 282880402020C0008040 :D0
CE02: 41221408142241000000 :F6
CE0C: 3E003E00000041221408 :FB
CE16: 08080800000003E003E0 :94
CE20: 00007C44444646467E00 :54
CE2A: 08080808181818003C04 :A8
CE34: 047C60607E003C04041E :20
CE3E: 06067E00242424240606 :06
CE48: 06003C20203E06067E00 :4A
CE52: 3C20207E62627E003C04 :7C
CE5C: 0406060606003C24247E :1E
CE66: 46467E003C24243E0606 :D8
CE70: 7E000018180018180000 :DE
CE7A: 83C3E3D3CBC7C3C1FFC0 :D1
CE84: C0FCFC00C0FF7FC0C0FE :34
CE8E: 7F0303FEC3C3C3C3DBDB :45
CE98: 662200FFFFF01FF0100 :86
CEA2: 01FF010100010101FF01 :05
CEAC: FF00FF01FFFFF91C491 :E2
CEB6: AA80AAA4FF01542A8055 :CB
CEC0: 8134FF4017E8832C610F :12
CECA: FF219D413F81550193DA :81
CED4: 89A489EA84A9A6504B66 :74
CEDE: 0952B426A04E912B40AB :CA
CEE8: 9224D525A9555145F309 :40
CEF2: CCB184B295B08AA5510C :84
CEFC: A59425CCA2144952CA19 :5E
CF06: D26489A46515E5893389 :07
CF10: ED91B09AC691AC8AA0FF :F4
CF1A: 45D8228C5294C1FF5219 :DC
CF24: A214A11640FF259349D3 :80
CF2E: 895781FFFF90C6D18DA8 :BB
CF38: A295FFA01546A8A31A48 :DE
CF42: FF628B30952AA095FF03 :12
CF4C: 695503A9B545C99AA18D :F5
CF56: B284B688264A234E2295 :0C
CF60: 50CAA06A843584298354 :61
CF6A: 2D81AD734511FB03E38B :90
CF74: A495BC9BC0EE11551462 :1A
CF7E: 2847D08B592AC329CD55 :5B
CF88: 443255519B215509EB19 :3A
CF92: 90C5A992D682A8FFA412 :45
CF9C: 4A2B88D224FF89A63244 :97
CFA6: 5DC412FF479521AB3BC7 :DC
CFB0: 11FFFF88EA81AA89B2A4 :8B
CFBA: FF893AA2085B10ABFF01 :82
CFC4: 5C9154224D61FF0BE115 :11
CFCE: 57915509B3A489E28AB4 :46
CFD8: 82EA0155298ED06A81AA :DE
CFE2: 166845A88A2B40155581 :4B
CFEC: 2BA15D11451584B6A8A3 :19
```



```
CFF6: D887B0AAAA218A6A1650 :DE
D000: 2EC0A214A942AA80AAC2 :25
D00A: A1AB01D5219721AB86F1 :1D
D014: 84B9A288A2FF5642A922 :6B
D01E: 8A2A82FF2AA926B2842D :91
D028: 88FF394553A5115545FF :A7
D032: FE828080C0C2FE00FE82 :80
D03C: 8282C2C2FE00FE8282FE :86
D046: C0C0C000828282FE1818 :F4
D050: 1800FE8282FEC8C8C800 :70
D05A: 1010101018181800FE82 :08
D064: 80DEC2C2FE00828282FE :64
D06E: C2C2C200FE1010101818 :A4
D078: 18000000000000000000 :18
D082: 3C4299A1A199423C0000 :70
D08C: 00000000000000808080 :20
D096: 181818003C24243E0606 :16
```

```
D0A0: 7E003C24247E46467E00 :8A
D0AA: 3C20203E06063E000000 :04
D0B4: 000000000000FC8484FE :02
D0BE: C2C2FE00828282FE1818 :36
D0C8: 18000000C14244485060C :37
D0D2: 0000000078C444840000 :04
D0DC: 020082E29292001E2120 :E9
D0E6: 201C0201000000003854 :CB
D0F0: 4C460042A5A5AFA5A5E5 :FC
D0FA: 00000000C02020201424 :58
D104: 44888850200044453A00 :87
D10E: 0000000092120D000000 :B1
D118: 00004142BC0000000000 :3F
D122: 4544380000000000F2B5 :68
D12C: A8A0A0A0400040408000 :C8
D136: 00000000FE8080FE0606 :08
D140: FE00FE8080FCC0C0FE00 :76
```

```
D14A: 80808080C0C0FE00FE80 :FC
D154: 80FCC0C0FE00FE828080 :7A
D15E: C0C2FE00FE00808081818 :C6
D168: 18000000000000000000 :18
D172: FE929292C2C2C200FE82 :7A
D17C: 82FEC2C2C200FE040810 :E0
D186: 3060FE00FE8080FCC0C0 :08
D190: FE00183C7EFFFF7E3C18 :A0
D19A: 0700BD0109081007FE0D :F8
D1A4: 000C0B0B000800740101 :A0
D1AE: 081007F606000D000B80 :B3
D1B8: 0C010400740101080F07 :A5
D1C2: FE0400740102080F07FE :95
D1CC: 00000000235959235959 :AA
D1D6: 23595900000000000000 :D5
```

OLDin käyttö

Oletetaan, että koneesi muistissa on ollut ohjelma, jonka olet tuhonnut käskyllä NEW ja nyt haluaisit saada ohjelmasi takaisin. Aluksi lataat nauhalta OLD-ohjelman muistiin käskyllä **BLOAD"OLD".R** tai levyltä käskyllä **BLOAD"1:OLD".R**. Muuta ei tarvitse tehdä, sillä ohjelma käynnistyy automaattisesti latautumisen jälkeen. Mikäli et ole ehnyt virheitä, sinulla on jälleen toimiva Basic-ohjelma.

Listauksen katsastaminen

Jos tahdot ainoastaan katsoa tuhotun listauksen sekin onnistuu kahdella pokella. Edellytyksenä kuitenkin on, että ohjelman ensimmäisellä rivillä on vain yksi käsky tai merkki. Myös välilyönit ovat merkkejä lukuunottamatta rivinumeron ja ensimmäisen käskyn välillä olevaa.

Toimi seuraavasti: kirjoita **POKE &h8001,&h07:**

POKE&h8002,&h80

ja paina ENTER. Nyt voit nähdä listauksen, mutta yrittäessäsi lisätä tai poistaa rivejä kone sekoaa. Ohjelman ajaminen voi osittain onnistuakin, mutta viimeisillä riveillä on usein jotain hämää. Mikäli tahtoo ohjelmansa entiselleen, ei näitä pokeja kannata kokeillakaan. □

```
10 'OLD-ohjelma levyasemalle
20 DATA 21,05,80,23,7E,F6,00
30 DATA C2,83,D5,23,22,01,80
40 DATA 21,03,80,23,7E,23,B6
50 DATA C2,91,D5,23,23,22,EE
60 DATA F7,22,F0,F7,22,F2,F7
70 DATA C9,$
80 READA$:IFA$="$"THEN110
90 POKE&HD580+K,VAL("&H"+A$)
100 K=K+1:GOTO80
110 BSAVE"1:OLD",&HD580,&HD5A3
```

OLD

TATU SIRENIUS

•• Jokaiselle vähänkin enemmän ohjelmoineelle seuraava tilanne on varmasti tuttu. Olet kirjoittanut pitkän Basic-ohjelman, josta puuttuu vain muutama pikkuinen aliohjelma ja kaikki tuntuu olevan kunnossa, mutta yrittäessäsi listata ohjelmaa vastaa tietokone vain "Ok" eikä ohjelmasta ole tietoaakaan.

Tähän voi olla syynä se, että olet vahingossa kirjoittanut käskyn NEW.

Peli ei kuitenkaan ole välttämättä menetetty ellet hätäpäissäsi ole alkanut määritellä muuttujia, sillä ne tuhoavat ohjelmasi jäännökset lopullisesti.

Pelastamisen periaate

Kuinka tuhoutuneen ohjelman voi pelastaa?

Oikeastaan NEW ei tuhoa ohjelmaa vaan asettaa muuttujien sijainnin muistissa osoittavien muistipaikkojen arvoksi RAM-muistin alkuosoitteen.

Lisäksi NEW asettaa osoitteiden &h8001 ja &h8002 arvoksi nolla josta kone tietää ettei muistissa ole Basic-ohjelmaa.

Kun ohjelmaa pelastetaan täy-

tyy aluksi etsiä toisen rivin (usein rivin 20) sijainti muistissa ja tallentaa se edellä mainittuihin osoitteisiin. Lopuksi etsitään ohjelman loppu, jonka muisti-osoite tallennetaan muuttujien sijaintia osoittaviin muistipaikkoihin.

Tämän kaltaisen ohjelman tekeminen Basicilla on mahdollonta, sillä pelastusohjelma sijoittui pelastettava ohjelman päälle eikä hommasta tulisi mitään. Ohjelman tulee siis olla täysin konekielinen, joka aiheuttaa sen, että ohjelman sisällön ymmärtäminen voi useimmille tuottaa vaikeuksia.

Toimi näin

Aluksi sinun täytyy valita kumman ohjelman kirjoitat: kasettiaseman omistajana kasettiversi- on, levyaseman omaavana levy- version.

Jos omistat 318:n ilman muistilaajennusta sinun täytyy muuttaa rivillä 10 sekä rivillä 20 ja 30 olevat 80:t c0:ksi.

Kun olet kirjoittanut ohjelman muista tallentaa se kasetille/levylle ennen ajoa mahdollisten



Spetravideo

```
10 'OLD-ohjelma kasettiasemalle
20 DATA 21,05,80,23,7E,F6,00
30 DATA C2,C3,F4,23,22,01,80
40 DATA 21,03,80,23,7E,23,B6
50 DATA C2,D1,F4,23,23,22,EE
60 DATA F7,22,F0,F7,22,F2,F7
70 DATA C9,$
80 READA$:IFA$="$"THEN110
90 POKE&HF4C0+K,VAL("&H"+A$)
100 K=K+1:GOTO80
110 BSAVE"OLD",&HF4C0,&HF4E3
```



MIKROKIVIKAUSI



Palkansaajan veroilmoitus

●● Palkansaajan verotus -ohjelmalla voit laskea, kuinka lopullisessa verotuksessa tulee käymään. Tai voit arvioida kuluvaan vuoden tulot ja vähennykset ja ajaa ohjelmalla ennuste. Täytyy aina muistaa, että kutakin verotusvuotta varten on oma, erillinen ohjelmansa.

Jos arvio antaa tulokseksi runsasta palautusta tai lisäveroa, kannattaa käydä verotointimistossa anomassa muutosta ennakonpidätykseen.

Vastauksia ohjelman kysymyksiin kannattaa miettiä:

— jos puoliso käyttää jonkun vähennyksen, et sinä saa sitä enää

— jos vähennyksiä käyttävät molemmat puoliset, täytyy tarkistaa ettei henkilö- tai perhekohtaisia yläräjoja ylitetä (yleensä vähennys kannattaa tehdä suurempituloisemman puolison tuloista).

Jos vastaat väärin tai ohjelma jumittuu, pysäytä <RUN/STOP>&<RESTORE> ja käynnistä uudelleen. Älä hätäile vastauksissasi, vaan lue kysymys tarkkaan, jotta ohjelma saa oikeantyyppistä tietoa. Käytä täysiä markkoja. Pidätystunnuksen numero-osassa täytyy käyttää pistettä — ei pilkkua.

Ohjelman lopussa on hiukan huumoria, jossa on hitunen tottakin eli älä ota ohjelman tulosta liian tosissasi.

Ohjelma kysyy lopussa, haluatko dokumentin laskelmista. Jos sinulla on kirjoitin, kannattaa dokumentti ottaa, jotta voi jälkepäin tarkistaa, minkälaisia arvoja laskeissa on käytetty.

Ohjelma on tehty MPS-802- ja 1525-kirjoittimille. Toiset kirjoittimet saattavat vaatia pieniä muutoksia. Näistä saat tietoa kirjoittimen opaskirjasta.

Kun ohjelma pysähtyy, jää ohjelman muuttujille viimeisimmät arvot, joita voit oheista listaa käyttäen kysellä:

esim. PRINT VV <RETURN> antaa tulokseksi verotettavan tulon valtionverotuksessa.

Ohjelman korjaaminen seuraavalle verotusvuodelle

Ohjelmassa on runsaasti REM-lauseita, jotta jokainen CBM-64-käyttäjä voi itse suorittaa vuotuiset korjaukset ja mahdollisesti laajentaa ohjelman käyttöaluetta.

Vuodenvaihteen jälkeen voit käydä verotointimistossa pyytämässä alkavan vuoden verotukseen tapahtuneet muutokset ja etsiä ohjelmasta oikeat kohdat sekä suorittaa niihin muutokset.

Ohjelmassa ei ole otettu huomioon eläkkeensaajia, yrittäjiä, maa- ja metsätalouden harjoittajia, ulkomailta saatuja tuloja, merimiestuloja, varallisuutta eikä pääomatuloja.



CBM-64

```
0 rem ** palkansaajan verotus 1985
**rem 30
1 rem ** (c) 1985 antti tykka
**rem 2c
2 rem ** puh. 951-73917
**rem b0
20 poke53280,14:poke53281,1:rem ed
30 print"<clr/home>palkansaajan ve
rotus":rem 64
500 rem *perustiedot verovelvollis
esta:rem 4e
501 print "pidatystunnuksesi numer
o-osa":rem 84
502 print "(lopullista veroa laske
ttaessa":rem 9b
503 input "kaytetaan lopullista ay
ria)":pn:rem 8f
510 input "pidatystunnuksesi kirja
in-osa":pk:rem b3
519 input "perheen aikuisten lukum
aara(max.2)":j1:rem 32
520 if pk#="e" then 560:rem 75
521 if j1=1 then 525:rem f6
522 if j1=2 then print"kayttaako puo
lisosi mahd.lapsista joh- tuvat
vahennykset ?(k/e)":rem 65
523 get i$:if i#="" then 523:rem 6
7
524 if i#="k" then 560:rem 2d
525 rem alaikaiset lapset:rem 21
529 print "v.69 tai jalkeen synt.
lasten lukumaara":rem 22
530 input al:rem b5
538 rem koulutus vahenn.varten:rem
ce
539 print "v.85 opetusta >7kk saan
eet v.67-68 synt.":rem ec
540 input no:rem c6
545 if al=0 then 560:rem f1
549 print "v.78 tai jalk. synt.las
ten lukumaara":rem 7a
550 input li:rem c2
559 rem opiskelijavahennys:rem de
560 print"oletko koululainen tai o
piskelija,joka":rem 9b
561 print"v.85 on saanut taytta op
etusta >7kk(k/e)":rem 2e
562 get c$:if c#="" then 562:rem 6
1
563 if c#="k" then ov=3200:rem 36
565 if c#="e" then ov=0:rem 9d
566 if c#<>"e" and c#<>"k" then 56
2:rem a9
569 print "jos olet oik.invalidiva
h.mika haitta-%":rem 32
570 input ha:rem b5
700 rem tulo-,pidatys-ja vahenn.ti
edot:rem a5
701 input "ansiotulot":rp:rem 5b
710 input"muut,kuin ansiotulot":mt
:rem 08
720 input"asuntotulo":at:rem 5b
722 p1=rp+mt+at:rem tulot yhteensa
:rem 9e
725 if j1=1 then goto 750:rem 35
730 input "puolison tulot":pt:rem
5e
```

```
740 input "puolison tulonhankkimis
kust.":jph:rem 61
750 input "ennakonpidatys":jep:rem
68
760 input "matkakulut":k1:rem 2b
765 if k1 >15000 then k1=15000:rem
max.:rem f1
770 input "muut tulonhankkimiskust
annukset":k2:rem 56
771 rem * tulonhankkimisvahennys *
:rem 74
772 12=k1+k2:if 12>=1400 then 780:
rem d4
773 if 12<1400 then 12=350+4/100*r
p:rem lc
774 if 12>1400 then 12 =1400:rem m
ax.:rem 93
780 input "amm.liittojen jäsennmaks
ut":k3:rem 2d
785 input "tyottomyysskassojen jase
nmaksut":k4:rem 1b
790 input "henkivakuutusmaksut":k5
:rem fb
795 input "sairaskassamaksut":k6:r
em 40
796 13=k5+k6:rem 8e
797 rem * henkivakuutusmaksujen ma
x.:rem 48
798 if 13> (j1+al)*300 then 13=(j1
+al)*300:rem 97
800 input "sairaskulut":k7:rem 81
801 rem sairaskulujen kasittely:re
m 18
802 if j1=1 then k7=k7-300:rem 5d
803 if j1=2 then k7=k7-600:rem 62
804 if k7 >(j1*1600+al*500) then k
7=(j1*1600+al*500):rem 77
810 input "vapaaehtoiset elakevaku
utusmaksut":k8:rem b8
811 rem vapaaeht.elakevak.maks.kas
ittely:rem 7c
812 if k8 > 15/100*rp then k8=15/10
0*rp:rem be
820 input "korot vakituudesta asun
nosta":k9:rem 15
821 if k9 > 25000 then k9=25000:re
m max.:rem fc
830 input "korot muusta":k0:rem 93
831 if k0 > 10000 then k0=10000:re
m max.:rem df
832 11=k9+k0: rem korot yhteensa:r
em 8f
833 if 11 > 25000 then 11=25000:re
m max.:rem f1
834 11=11-600: rem korkojen omavas
tuu:rem df
900 rem verotettava tulo (vv ja kv
):rem 3f
905 rem vv=valtion verotuksessa:re
m 37
906 rem kv=kunnallis verotuksessa:
rem c1
915 vv=p1-12-k3-k4-13-k7-k8-11:rem
c0
920 kv=vv:rem 25
924 rem palkkavah.valtionverotukse
ssa:rem 10
```

```
925 14=(rp-12-k3-k4)*1/100:if 14>8
00 then 14=800:rem 10
927 vv=vv-14:rem e4
929 rem tyotulovah.valtionverotuks
essa:rem a1
930 15=(rp-12-k3-k4)*25/100:if 15>
10800 then 15=10800:rem 07
935 vv=vv-15:rem e4
939 rem invalidivah.kunnallisverot
uks.:rem 48
940 if ha>30 then kv=kv-ha/100*26
00:rem a9
959 rem lapsivahennys suurempitulo
iselle kunnallisverotuksessa:rem
4c
960 if p1>pt then kv=kv-al*1700:r
em eb
1000 rem pidatystunnuksien luenta:
rem a0
1010 if pk#="a" then 3000:rem c4
1020 if pk#="b" then 1550:rem ce
1030 if pk#="c" then 2000:rem c7
1040 if pk#="d" then 2000:rem c9
1050 if pk#="e" then 1500:rem cf
1060 if pk#="g" then 2500:rem d3
1500 rem * ylimaar.tyotulovahennys
*:rem e7
1510 if pt=0 then 3000:rem 59
1520 if p1 > pt then 3000:rem olet
ko puolisoista suurempituloinen:
rem dc
1540 rem ** b **:rem 98
1550 16=(rp-12)*20/100:rem 74
1555 if 11 >=1 then le=1200:rem 63
1558 if 16>5000+le then 16=5000+le
:rem 12
1560 vv=vv-16:rem 10
1570 if pk#="b" then 2500:rem d4
1580 if pk#="e" then 3000:rem d4
2000 rem * puoliso vahennys c ja d
*:rem a3
2005 if 11 >=1 then 18=1600:rem 51
2010 17=(4500+18)-25/100*(pt-ph):i
f 17<0 then 17=0:rem 5b
2020 vv=vv-17:rem 09
2030 if pk#="c" then 3000:rem c9
2040 if pk#="d" then 3000:rem cb
2500 rem * yksinhuoltajan vahennyk
set b,g *:rem 38
2510 m1=(rp+mt+at)*25/100:if m1>58
00 then m1=5800:rem 5c
2520 vv=vv-m1:rem 09
2530 kv=kv-2200:rem 3a
3000 rem * koulutusvahennys (kaikk
i) *:rem f8
3005 if no=0 then 3100:rem 54
3010 if p1 < pt then 3100:rem a7
3030 m2=no*1600:rem 10
3040 vv=vv-m2:rem 08
3100 rem ** elatusvelvollisuusvahe
nnys(kaikki) **:rem 4c
3110 print"oletko maksanut elatusm
aksua v.84(k/e)":rem 58
3115 get t$:if t#="" then 3115:re
m dd
3120 if t#="e" then 3500:rem 8a
3121 if t#<>"k" then 3115:rem d0
3130 input "kuinka paljon elatusap
ua":et:rem eb
3140 input "kuinka monesta lapsest
a":ea:rem 94
3145 ek=et:rem 33
3150 if ek >ea*3300 then ek=ea*330
0:rem 0e
3160 kv=kv-ek:rem 06
3170 ev=et/4:if ev>825*ea then ev=
825*ea:rem e6
3500 rem * perusvahennys pienitulo
isille *:rem 76
3510 m3=8800-kv:if m3<0 then m3=0:
rem f5
3520 kv=kv-m3-ov:rem c8
4000 rem kunnallisvero:rem 95
4010 v1=kv*pn/100:rem b2
4020 rem valtion tuloveroasteikko:
rem a2
4025 if vv>=14100 and vv<19200 the
n v2=10+(vv-14100)*6/100:rem ee
```

```
4030 if vv>=19200 and vv<24000 the
n v2=316+(vv-19200)*13/100:rem 5
7
4035 if vv>=24000 and vv<29000 the
n v2=940+(vv-24000)*19/100:rem 5
e
4040 if vv>=29000 and vv<37000 the
n v2=1890+(vv-29000)*23/100:rem
93
4045 if vv>=37000 and vv<47000 the
n v2=3730+(vv-37000)*28/100:rem
97
4050 if vv>=47000 and vv<68000 the
n v2=6530+(vv-47000)*29/100:rem
9a
4055 if vv>=68000 and vv<91000 the
n v2=12620+(vv-68000)*33/100:rem
c9
4060 if vv>=91000 and vv<142000 th
en v2=20210+(vv-91000)*38/100:re
m e9
4065 if vv>=142000 and vv<236000 t
hen v2=39590+(vv-142000)*45/100:
rem 5f
4070 if vv>=236000 and vv<423000 t
hen v2=81890+(vv-236000)*50/100:
rem 5d
4100 if vv>=423000 then v2=175390+
(vv-423000)*51/100:rem 9f
4290 if p1 < pt then 4340:rem b9
4300 if al=1 then v2=v2-840:rem 96
4310 if al=2 then v2=v2-1790:rem c
d
4320 if al=3 then v2=v2-2910:rem c
a
4325 if al=4 then v2=v2-4420:rem c
e
4330 if al>4 then v2=v2-(4420+(al-
4)*1900):rem 7a
4340 if ha>30 then v2=v2-ha/100*6
60:rem 79
4350 v2=v2-ev:rem e1
4400 w=int(v1+v2):rem d2
4405 print"<clr/home>":rem 31
4410 if w > ep then print"joudut m
aksamaan lisäveroa":ju=ep:"mk":re
m f8
4420 if ep > w then print"saat tak
aisin":ep=w:"mk":rem 6b
4430 if w=ep > 500 then print"<8do
wn><2right>ethan masennu !":rem
b0
4440 if ep-w > 500 then print"<8do
wn><2right>ethan tuhlaa rahoja e
tukateen !":rem b4
4450 if ep-w > 500 then print"<2do
wn><2right>(sillä ei pida menna
myymään kaatamat)":rem e9
4455 if ep-w > 500 then print"<dow
n><2right>toman karhun nahkaa)":
rem ad
4460 if ep= w then print"<4down><2
right>tasaa meni<shift+space>":
rem 43
4470 print"<2right><down>jos halua
t dokumentin paperille,":rem 5e
4472 print"<2right>asetta paperi ja
kirjoitin valmiiksi":rem f2
4474 print"<2right>ja paina k .jos
et paina e":rem 7e
4476 get c$:if c#="" then 4476:rem
d1
4478 if c#="k" then 5000:rem 8d
4479 if c#="e" then stop:rem 09
4480 goto 4476:rem de
5000 rem ** dokumentti ** :rem 77
5001 input "<clr/home><down><right>
anna paivays":py:rem 9e
5010 open 1,4,7:rem ec
5020 print#1,chr$(14)"<down><2righ
t>VEROTUSLASKELMA 1985":rem f3
5021 print#1,chr$(13)"Laadittu ":p
y:rem af
5025 print#1,chr$(13)chr$(13):rem
45
5030 print#1,"<2down><2right>KAYTE
TYT<shift+space>PERUSTIEDOT":re
m a6
```

```
5040 print#1,"pidatystunnuks<4space
>":jpn:"pk:rem b1
5050 print#1,"ansiotulot<7space>":
jrp:rem 44
5055 if at>0 then print#1,"asuntot
ulo ":jat:rem 09
5060 ifmt>0 then print#1,"muut tulo
t<7space>":jmt:rem e2
5070 ifat>0 and mt>0 then print#1,
"tulot yhteensa ":jpl:rem af
5080 if pt>0 then print#1,"puoliso
n tulot ":jpt:rem 18
5090 if pt>0 and ph>0 then print#1
,"puolis.tulonhankk.kust ":jph:
rem 53
5100 print#1,"ennakonpidatys ":
jep:rem 49
5110 if 12<=1400 then print#1,"tul
onhankkimisvah.":j12:goto 5140:r
em d2
5120 print#1,"matkakulut<6space>":
jk1:rem 0d
5130 print#1,"muut tulonhankk.kust
.":jk2:rem f9
5140 ifk3>0 then print#1,"amm.liitto
jen jäsennmaks.":jk3:rem 3e
5150 ifk4>0 then print#1,"tyottomyyss
kassojen jäsennmaks.":jk4:rem 2
9
5160 print#1,chr$(13)"<2right><2do
wn>LASKUISSA<shift+space>KAYTETT
YJA<shift+space>ARVOJA:(omavast
.vahennetty)":rem 24
5170 if13>0 then print#1,"henk.vakuu
tus + sairaskassa ":j13:rem fa
5180 ifk7>0 then print#1,"sairaskulu
t<18space>":jk7:rem 1c
5190 if k8>0 then print#1,"vapaaeht
.elakevak.maks.":jk8:rem dd
5200 if 11>0 then print#1,"korot yh
teensa ":j11:rem a3
5210 if 14>0 then print#1,"palkkava
h.valt.verotuks.":j14:rem 91
5220 if 15>0 then print#1,"tyotulov
ah.valt.verotuks.":j15:rem 20
5230 if ha>30 then print#1,"invalid
ivah.kunn.verotuks.":jha/100*26
00:rem 7c
5240 ifp1>pt and al>0 then print#1,
"lapsivah.suur.tulois.kunn.verot
.":jal*1700:rem 38
5250 if16>0 then print#1,"ylim.tyot
ulovah.VV:ssa":j16:rem 0b
5260 if 17>0 then print#1,"puolisov
ahennys ":j17:rem 5c
5270 if m1>0 then print#1,"yksinhuo
lt.vah.VV:ssa":jml:"KV:ssa 2200":
rem a9
5280 if m2>0 then print#1,"koulutus
vah.":jm2:rem 58
5290 ifek>0 then print#1,"elatusvel
v.vah.KV:ssa":jek:rem b0
5300 if ev>0 then print#1,"elatusve
lv.vah.VV:ssa":jev:rem c9
5310 ifm3>0 then print#1,"perusvah.
pienituloisille":jm3:rem d2
5320 print#1,"tulo valtion verotuk
sessa ":jint(vv):rem 88
5330 print#1,"tulo kunnall.verotuk
sessa ":jint(kv):rem a4
5340 if v1>0 then print#1,"kunnalli
sveron maara ":jint(v1):rem a5
5350 if v2>0 then print#1,"valtionv
eron maara ":jint(v2):rem 14
5360 print#1,"koko veron maara ":j
w:rem 0b
5370 print#1,chr$(13)chr$(13):rem
48
5380 if w>ep then print#1,"JOUDET<s
hift+space>MAKSAMAAN<shift+space
>LISÄVEROA ":ju=ep:"markkaa":rem
59
5390 if ep>w then print#1,"SAAT<shi
ft+space>TAKAISIN ":ep=w:"markka
a":rem f2
5400 if w=ep then print#1,"TASAN<sh
ift+space>MENI !":rem e2
5999 close 1:rem 87
```


Konekieltä kuusitoistikolle:

MARKO HUUHILO

DOWNHILL SKIER

●● Olet vuorenhuipulla ja edessäsi on rinne, joka lannistaisi päättäväsimmäkin laskijan. Laskussasi on suurempia ja pienempiä murheita. Törmäyksen puuhun kestät, hyppyri heittää sinut uusiin maisemiin, aita hidastuttaa matkaasi, mutta kivi lopettaa laskusi lyhyeen. Vasta maaliviivan saavutettuasi voit le-

vähtää. Loppuajassa 2200:n alitus on hyvä tulos. Ensimmäisellä vaikeusasteella maaliin pääsy on saavutus. Mahdollisimman suorat laskulinjat nopeuttavat laskua.

Ennen ohjelman syöttöä tai latausta pitää nostaa muistinpohjaa viitisen kilotavua ylöspäin näppäilemällä seuraava rivi:

POKE44,34:POKEA43,1:POKE256X34,0:NEW

Tämän toimenpiteen jälkeen muistia pitäisi olla 7667 tavua.

Hyppyreiden sijoittelussa on käytetty random-lukuna muistipaikkaa 165, joka on reaaliaikakellon nopeammin kelaava osa. Kuusien ja kiven sijoittelussa on käytetty silmukkaa, joka tekee

alariviin kuusen tai kiven muistipaikkojen 65267 tai 65269 muuttuessa. Ääntä pelissä ei ole äänigeneraattoreiden muistipaikkojen tiedon puutteesta johtuen.

Pelin teossa oli C-16:n sisäänrakennetusta konekielimonitorista todella hyötyä. Jos tahdot tietää monitorin tekijät, kirjoita SYS 52650. □



C-16

```
1 PRINT" "
2 CHAR,6,4,"DOWNHILL SKIER"
3 CHAR,10,7,"(C)1985 M.HUUHILO"
4 CHAR,10,9,"READING DATA..."
8 FORT=4096TO4567:READA$
12 B=B+DEC(A$):POKET,DEC(A$):NEXT
15 IFB<>23569THEN GOTO 40
16 IFB<>23569THEN GOTO 40
20 FORT=4850TO5825:READA$
24 C=C+DEC(A$):POKET,DEC(A$):NEXT
25 IFC<>102442THEN GOTO 50
28 IFC<>102442THEN GOTO 50
30 POKE8192,28:SYS5078
32 POKE8192,28:SYS5078
40 CHAR,9,9,"VIRHE DATOISSA"
45 CHAR,13,11,"4096-4567":END
50 CHAR,9,9,"VIRHE DATOISSA"
55 CHAR,13,11,"4850-5825":END
4096 DATA 10,38,38,7C,7C,FE,FE,10
4104 DATA 38,44,44,7C,44,44,44,00
4112 DATA 78,44,44,78,44,44,78,00
4120 DATA 38,44,40,40,40,44,38,00
4128 DATA 78,44,44,44,44,44,78,00
4136 DATA 7C,40,40,70,40,40,7C,00
4144 DATA 7C,40,40,70,40,40,7C,00
4152 DATA 38,44,40,4C,44,44,38,00
4160 DATA 44,44,44,7C,44,44,44,00
4168 DATA 38,10,10,10,10,10,38,00
4176 DATA 1C,08,08,08,08,48,30,00
4184 DATA 44,48,50,60,50,48,44,00
4192 DATA 40,40,40,40,40,40,7C,00
4200 DATA 44,6C,54,44,44,44,44,00
```

```
4208 DATA 44,44,64,54,4C,44,44,00
4216 DATA 38,44,44,44,44,44,38,00
4224 DATA 78,44,44,78,40,40,40,00
4232 DATA 38,44,44,44,44,38,04,00
4240 DATA 78,44,44,78,50,48,44,00
4248 DATA 38,44,40,38,04,44,38,00
4256 DATA 7C,10,10,10,10,10,10,00
4264 DATA 44,44,44,44,44,44,38,00
4272 DATA 44,44,44,44,44,28,10,00
4280 DATA 44,44,44,44,54,6C,44,00
4288 DATA 44,44,28,10,28,44,44,00
4296 DATA 44,44,44,38,10,10,10,00
4304 DATA 7C,04,08,10,20,40,7C,00
4312 DATA 10,38,10,7C,10,FE,10,00
4320 DATA 38,38,51,FE,38,28,50,A0
4328 DATA 1C,1C,8A,7F,1C,14,0A,05
4336 DATA 00,00,70,BC,BE,BE,5E,3C
4344 DATA 00,10,30,7F,7F,30,10,00
4352 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
4360 DATA 10,10,10,10,10,00,10,00
4368 DATA 00,00,00,1F,40,80,80,00
4376 DATA 00,00,00,F8,04,02,02,00
4384 DATA 68,38,2C,2A,68,38,2C,2A
4392 DATA 2C,38,E8,28,2C,38,E8,28
4400 DATA 00,04,09,12,24,48,90,20
4408 DATA 00,20,90,48,24,12,09,04
4416 DATA 00,00,CC,CC,33,33,CC,CC
4424 DATA 04,08,10,10,10,10,08,04
4432 DATA 20,10,08,08,08,08,10,20
4440 DATA 00,18,18,7E,18,18,00,00
4448 DATA 00,00,00,00,00,18,18,30
4456 DATA 00,00,00,7E,00,00,00,00
4464 DATA 00,00,00,00,00,18,18,00
4472 DATA 00,03,06,0C,18,30,60,00
4480 DATA 38,44,4C,54,64,44,38,00
4488 DATA 10,30,10,10,10,10,38,00
4496 DATA 38,44,04,08,10,20,7C,00
4504 DATA 38,44,04,18,04,44,38,00
4512 DATA 04,0C,14,24,7C,04,04,00
4520 DATA 7C,40,78,04,04,44,38,00
4528 DATA 38,44,40,78,44,44,38,00
4536 DATA 7C,44,08,10,10,10,10,00
4544 DATA 38,44,44,38,44,44,38,00
```

```
4552 DATA 38,44,44,3C,04,44,38,00
4560 DATA 00,00,18,00,00,18,00,00
4850 DATA A9,00,85,05,A9,1F,85,04
4858 DATA A9,00,85,A4,85,A5,A6,1C
4866 DATA A0,00,C8,C0,27,F0,24,AD
4874 DATA F3,FE,C9,02,D0,F4,A9,00
4882 DATA 99,C0,0F,20,83,16,AD,F5
4890 DATA FE,C9,FE,D0,E5,A9,1E,99
4898 DATA C0,0F,20,89,16,4C,04,13
4906 DATA EA,EA,EA,20,66,16,E6,05
4914 DATA A5,05,C5,04,D0,0C,18,A5
4922 DATA 04,69,1D,85,04,4C,60,13
4930 DATA EA,EA,A5,04,C9,85,D0,28
4938 DATA A0,00,C8,A9,28,99,98,0F
4946 DATA C0,27,F0,1C,A9,00,85,04
4954 DATA 4C,4C,13,EA,EA,EA,A5,A5
4962 DATA EA,EA,4A,4A,4A,A8,A9,22
4970 DATA 99,C3,0F,A9,23,99,C4,0F
4978 DATA A9,24,8D,C0,0F,A9,25,8D
4986 DATA E7,0F,A9,1B,20,D2,FF,A9
4994 DATA 56,20,D2,FF,AD,00,20,18
5002 DATA 69,0A,9D,98,0C,20,8F,16
5010 DATA A5,C6,C9,12,D0,05,A9,1C
5018 DATA 8D,00,20,C9,13,D0,05,A9
5026 DATA 1D,8D,00,20,AD,00,20,C9
5034 DATA 1C,D0,01,CA,C9,1D,D0,02
5042 DATA E8,EA,BD,C0,0C,C9,20,F0
5050 DATA 02,4C,B4,15,18,E0,2F,90
5058 DATA 02,A2,2D,18,E0,09,B0,02
5066 DATA A2,09,AD,00,20,9D,C0,0C
5074 DATA 4C,02,13,00,A2,16,8E,02
5082 DATA 20,A2,00,8E,01,20,A0,00
5090 DATA C8,A3,24,8D,98,0F,A9,25
5098 DATA 8D,BF,0F,C0,1F,F0,0D,A9
5106 DATA 1B,20,D2,FF,A9,56,20,D2
5114 DATA FF,4C,E2,13,A2,10,A0,00
5122 DATA EA,8C,12,FF,8E,13,FF,EA
5130 DATA A0,00,C8,B9,8E,15,C9,FF
5138 DATA F0,06,99,59,0C,4C,0C,14
5146 DATA A0,00,C8,B9,A1,15,C9,FF
5154 DATA F0,06,99,A9,0C,4C,1C,14
5162 DATA 20,93,14,A5,C6,C9,16,D0
5170 DATA FA,A9,0B,4C,F2,12,EA,20
5178 DATA D8,FB,93,0D,0D,0D,0D,0D
5186 DATA 0D,0D,20,20,9D,20,59,4F
5194 DATA 55,20,48,49,54,20,41,20
5202 DATA 53,54,4F,4E,45,20,41,4E
5210 DATA 44,20,42,52,4F,4B,45,20
5218 DATA 59,4F,55,52,20,4E,45,43
5226 DATA 4B,0D,0D,0D,20,20,20,20
5234 DATA 20,20,20,20,20,20,50,52
5242 DATA 45,53,53,20,46,49,52,45
5250 DATA 20,42,55,54,54,4F,4E,00
5258 DATA A5,C6,C9,16,D0,FA,4C,E0
5266 DATA 13,20,D8,FB,13,0D,0D,0D
5274 DATA 0D,0D,0D,1D,20,20,20,20
5282 DATA 20,20,20,20,20,43,48,4F
5290 DATA 4F,53,45,20,4C,45,56,45
5298 DATA 4C,20,29,34,2D,31,2A,20
5306 DATA 00,20,E4,FF,C9,31,90,F9
5314 DATA C9,35,B0,F5,20,D2,FF,29
5322 DATA 0F,18,EA,EA,0A,85,0F,20
5330 DATA D8,FB,0D,0D,1D,20,20,20
```

```
5338 DATA 20,20,20,20,20,20,50,52
5346 DATA 45,53,53,20,46,49,52,45
5354 DATA 20,54,4F,20,50,4C,41,59
5362 DATA 00,A5,C6,C9,16,D0,FA,60
5370 DATA FF,FF,FF,FF,FF,00,A9,13
5378 DATA 20,D2,FF,A9,54,20,D2,FF
5386 DATA A9,49,20,D2,FF,A9,4D,20
5394 DATA D2,FF,A9,45,20,D2,FF,A9
5402 DATA 3A,20,D2,FF,A6,A5,8E,03
5410 DATA 20,A5,A4,8D,04,20,20,5F
5418 DATA A4,AE,04,20,EA,18,EC,02
5426 DATA 20,90,0E,4C,86,15,EA,EA
5434 DATA 18,AD,01,20,CD,03,20,90
5442 DATA 12,A5,05,C9,7A,D0,0C,AD
5450 DATA 03,20,8D,01,20,AD,04,20
5458 DATA 8D,02,20,A9,20,20,D2,FF
5466 DATA A9,42,20,D2,FF,A9,45,20
5474 DATA D2,FF,A9,53,20,D2,FF,A9
5482 DATA 54,20,D2,FF,A9,3A,20,D2
5490 DATA FF,AE,01,20,AD,02,20,20
5498 DATA 5F,A4,A5,C6,C9,16,D0,FA
5506 DATA 4C,E0,13,00,EC,02,20,F0
5514 DATA AF,4C,55,15,00,00,20,04
5522 DATA 0F,17,0E,08,09,0C,0C,20
5530 DATA 13,0B,09,05,12,20,00,FF
5538 DATA 29,03,2A,31,39,38,35,20
5546 DATA 0D,2E,08,15,15,08,09,0C
5554 DATA 0F,FF,C9,00,D0,06,4C,35
5562 DATA 16,EA,EA,EA,C9,28,D0,03
5570 DATA 4C,00,15,C9,1E,D0,03,4C
5578 DATA 39,14,C9,24,D0,0D,EA,A9
5586 DATA 1D,8D,00,20,A9,90,85,D8
5594 DATA 20,6A,16,C9,25,D0,0F,A9
5602 DATA 1C,8D,00,20,A9,90,85,D8
5610 DATA 20,6A,16,4C,02,13,C9,22
5618 DATA F0,04,C9,23,D0,3A,A0,00
5626 DATA 86,DA,C8,A9,1B,20,D2,FF
5634 DATA A9,56,20,D2,FF,A2,00,E8
5642 DATA E0,26,F0,1B,AD,F3,FE,C9
5650 DATA 02,D0,05,A9,00,9D,C0,0F
5658 DATA A9,24,8D,98,0F,A9,25,8D
5666 DATA BF,0F,4C,09,16,E6,05,C0
5674 DATA 07,F0,03,4C,FC,15,A6,DA
5682 DATA 4C,02,13,20,96,16,A9,1B
5690 DATA 9D,C0,0C,A9,FF,85,D8,20
5698 DATA 6A,16,4C,BF,13,A9,00,9D
5706 DATA C0,0F,A9,06,8D,98,0F,A9
5714 DATA 07,8D,BF,0F,4C,93,18,C0
5722 DATA 05,F0,11,4C,44,16,A6,DA
5730 DATA 4C,02,13,EA,A5,0F,85,D8
5738 DATA A9,BC,85,D9,C6,D9,D0,FC
5746 DATA C6,D8,D0,F8,AD,00,20,9D
5754 DATA C0,0C,A9,12,9D,C0,0B,60
5762 DATA EA,A9,35,99,C0,0B,60,A9
5770 DATA 41,99,C0,0B,60,A9,6D,9D
5778 DATA 98,08,60,00,8A,A8,18,C0
5786 DATA 23,90,05,18,98,E9,05,A8
5794 DATA A9,03,99,C1,0C,A9,12,99
5802 DATA C2,0C,A9,01,99,C3,0C,A9
5810 DATA 13,99,C4,0C,A9,08,99,C5
5818 DATA 0C,A9,21,99,C6,0C,60,FF
```

READY.

ARI NYMAN
KIM LEIDENIUS

●● Pelissä ohjataan tutkimusmatkailijaa Tuomion pyramidis-
sa. Vaarana ovat putoaminen,
vampyyrilepakot ja ansaan jou-
tuminen. Ansalla tarkoitetaan
paikkaa, josta ei voi liikkua mi-
hinkään. Tutkimusmatkailija pu-
toaa, kun yli puolen ruumiin alla
on tyhjää. Lepakkojen osumat
ovat tappavia. Kolmen kuole-
man jälkeen peli loppuu.

Pelissä tikkaista pitkin pääsee vain ylös ja köyttä pitkin vain alas. Ukkoa ohjataan joystickilla ja esineitä poimitaan firellä. Pyöreistä esineistä saa 10 pistettä ja timantista 100 pistettä. Kun joystickilla ohjataan joko ylös tai alas, siirtää näpätys ukkoa puoli kerrosta ja kunnan työntö koko kerroksen ylös- tai alaspäin.

Kun timantin saa poimittua vaihtuu sokkelo. Kun kaikki neljä sokkeloa on kahlattu läpi, palataan ensimmäiseen sokkeloon.

Ohjelmaa kirjoitettaessa on syytä olla tarkkana taso-datoissa. Riveillä 201, 211, 221 ja 231 ei ole tahraa, vaan kyseessä on heittomerkki chr\$(39), joka pelissä saa timantin hahmon. O-
kiraimen ja nollien erottaminen
340—350 Muistin nollausta.
500—530 Playerit 0 ja 1 muo-
dostavat kuusi lepakkoa.
540 Lepakon hahmo.
560 Asetetaan ANTIC-video-
processorin ohjelmaan ilmoitus
keskeytyksestä.

voi listauksessa tuottaa vaikeuksia. Datojen ja parametrien joukossa ei kuitenkaan ole yhtään o-kirjainta. Kaikki ovat nollia. Koska ohjelmassa on runsaasti pokeilua ja muutama konekielinen aliohjelma, on se syytä tallettaa ennen ajoa, muuten voi käydä köpölesti.

Ohjelman rakenne

1—100 Alkuteksti ja musiikki.
125—180 Omat merkit.

200—238 Sokkelot.

310—320 Uskottelee koneelle,

että vapaata muistia on 2 K vä-

hemmän suojaten alueen Basi-

cilta. Ilmoittaa ANTICille, että

ko. muistialue on varattu p-m-

grafiikalle.

330 Sallii p-m-grafiikan ja mää-

rää mikä hahmo peittyy jos ne

sattuvat päällekkäin. Playerit

peittävät tekstin ja taustan.

340—350 Muistin nollausta.

500—530 Playerit 0 ja 1 muo-

dostavat kuusi lepakkoa.

540 Lepakon hahmo.

560 Asetetaan ANTIC-video-

prosessorin ohjelmaan ilmoitus

keskeytyksestä.

570—590 Konekieliohjelma
muistin sivulla kuusi liikuttaa le-
pakoita videoprosessorin tahdis-
tamana.

600—630 Ukon eli player 2:n
alue on PMBASE+768—PM
BASE+895.

650—690 Konekieliohjelmat
merkkijonoissa YLOS\$ ja
ALAS\$ liikuttavat ukkoa pysty-
suunnassa.

700—790 Pääohjelma, josta haaraudutaan aliohjelmiin.

800—890 Joystick on osoittanut
ylös tai alas. Toteutetaan, mikäli
se on sallittua.

900—990 Muistipaikka 53262
havaitsi player 2:n törmänneen
toiseen playeriin eli lepakoon,
Ukko kuolee. Mikäli se oli kol-
mas kerta, peli loppuu.

1000—1030 Fireä on painettu. Mikäli kohdalla oli esine, poimitaan se ja annetaan pisteitä. Timantista vaihdetaan kenttää.

1100—1150 Piirretään uusi kenttä.

1160—1180 Palautetaan playerit alkupisteisiin ja nollataan törmäysrekisterit. □



```

70 NEXT L
80 DATA 42,100,0,0,42,100,0,0,42,100,50,50,57,50
    ,50,50,57,50,0,0,57,50,68,100,50,100,0,0,50,10
    0,0,0,50,100,57,50
90 DATA 38,50,57,50,68,50,57,50,0,0,57,50,76,100
100 SOUND 1,0,0,0:SOUND 0,0,0,0
125 POSITION 0,9: ? #6;"WAIT..."
130 TSIVU=PEEK(106)-8:TDATA=TSIVU*256
135 RESTORE 160
140 FOR Q=0 TO 512:POKE TDATA+Q,PEEK(57344+Q):NE
    XT Q
150 FOR A=3 TO 7:FOR B=0 TO 7:READ C:POKE TDATA+
    A*8+B,C:NEXT B:NEXT A
160 DATA 255,193,255,193,255,193,255,193
170 DATA 255,255,255,255,255,255,255,255,24,24,2
    4,24,24,24,24,24,0,0,24,60,60,24,0,0
180 DATA 24,36,90,165,165,90,36,24
189 REM ==TASO DATAT==
200 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
201 DATA $ & & & &
202 DATA $ $$$$$$#$$$$#$%$ $
203 DATA $ & # & # & $ $
204 DATA $ $$$$$$#$$$$ $$$$ $
205 DATA $ & # & $ $
206 DATA $ $$$$$$#$$$$#$$$$ $
207 DATA $& &# % # $ $

```

```

208 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
209 REM DATA 2
210 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
211 DATA $ 5 5 $
212 DATA $ #$$$% # %$%# $
213 DATA $% # %&%# %% # & $
214 DATA $$$$ %$$$$$ $$# $
215 DATA $ # &% & % &# $
216 DATA $ #$$$% #$$$ #$$$ $
217 DATA $%# % # % &# $
218 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
219 REM DATA 3
220 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
221 DATA $% 5 5 $
222 DATA $$$$% #$$$ #$$$ #$$$ $
223 DATA $ # % # % # % # &$
224 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
225 DATA $# 5 5 5 $
226 DATA $# %$$$# %$$$ %$#$
227 DATA $# % & # %& # %&# $
228 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
229 REM DATA 4
230 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
231 DATA $% 5 $
232 DATA $$$$% #$$$ #$$$ $
233 DATA $% # %& &% # & %$
234 DATA $$$$ %$% #$$$ %$$$ #$$$
235 DATA $%# %&# %&# $
236 DATA $# $ # $$$$# $$$$ $
237 DATA $# # # $
238 DATA $$$$$$$$$$$$$$$$$$
250 DIM A$(20):MAZE=0:EX=3:SC=0:TASO=8
260 GRAPHICS 18:POKE 756,TSIVU:SETCOLOR 1,0,0:SE
TCOLOR 0,0,0:SETCOLOR 4,1,9
280 POSITION 0,0:? #6;"VIELA HETKI"
300 REM . PM-GRAFIikka
310 POKE 106,PEEK(106)-8:POKE 54279,PEEK(106)
320 PMBASE=PEEK(106)*256
330 POKE 559,46:POKE 523,8
340 FOR N=PMBASE+512 TO PMBASE+1023:POKE N,0:NEX
T N
350 FOR N=53248 TO 53259:POKE N,0:NEXT N:POKE 53
278,255
500 REM LEPAKOT:PLO,PL1 INTERRUPTINA
510 RESTORE 540:FOR N=PMBASE+543 TO PMBASE+550:R
EAD A
520 POKE N,A:POKE N+32,A:POKE N+48,A:POKE N+128,
A:POKE N+144,A:POKE N+176,A
530 NEXT N:POKE 705,32:POKE 704,32
540 DATA 0,0,28,24,255,126,60,92
560 DL=PEEK(560)+PEEK(561)*256:DL=DL+6:POKE DL,P
EEK(DL)+128
570 RESTORE 580:FOR N=1536 TO 1557:READ A:POKE N
,A:NEXT N
580 POKE 512,0:POKE 513,6:POKE 54286,192
590 DATA 72,3,230,205,230,205,165,205,141,10,212
,141,0,208,165,206,141,1,208,40,104,64
600 REM UKKO:PL2,LIKKUU JOYSTICKILLA
610 RESTORE 630:FOR N=PMBASE+847 TO PMBASE+856
620 READ A:POKE N,A:NEXT N:POKE 706,112
630 DATA 0,60,30,24,255,153,24,126,195,0
640 DIM YLOSS(21),ALASS(21)
650 RESTORE 660:FOR N=1 TO 21:READ A:YLOSS(N)=CH
R$(A):NEXT N
655 RESTORE 680:FOR N=1 TO 21:READ A:ALASS(N)=CH
R$(A):NEXT N
660 DATA 104,104,133,204,104,133,203,160,1,177
670 DATA 203,136,145,203,200,200,192,10,208,245,

```

```

580 DATA 104,104,133,204,104,133,203,160,9,177
590 DATA 203,200,145,203,136,136,192,255,208,245
,96
695 GOSUB 1100
700 REM . PAALLOOPPI
710 X=X+2*(PTRIG(0)-PTRIG(1)):IF X>192 THEN X=19
2
720 IF X<36 THEN X=56
730 POKE 53250,X:PAIKKA=INT((X-44)/8)
740 LOCATE PAIKKA,TASO,KOH:LOCATE PAIKKA,TASO+1,
ALLA
750 IF NOT STRIG(0) THEN GOSUB 1000
760 IF STICK(0)=14 THEN GOSUB 800
770 IF STICK(0)=13 THEN GOSUB 850
775 IF ALLA=32 THEN GOSUB 890:GOSUB 890
780 IF PEEK(53232) THEN GOSUB 900
790 GOTO 710
800 REM . YLOS?
810 IF KOH<>35 THEN RETURN
820 FOR N=0 TO 7:A=USR(ADR(YLOS$),PMBASE+768+Y):
Y=Y-1:NEXT N:TASO=TASO-1
830 IF STICK(0)<>14 THEN GOTO 830
840 FOR N=0 TO 7:A=USR(ADR(YLOS$),PMBASE+768+Y):
Y=Y-1:NEXT N:TASO=TASO-1:RETURN
850 REM . ALAS?
860 IF ALLA<>37 THEN RETURN
870 FOR N=0 TO 7:A=USR(ADR(ALAS$),PMBASE+768+Y):
Y=Y+1:NEXT N:TASO=TASO+1
880 IF STICK(0)<>13 THEN GOTO 890
890 FOR N=0 TO 7:A=USR(ADR(ALAS$),PMBASE+768+Y):
Y=Y+1:NEXT N:TASO=TASO+1:RETURN
900 REM . TORMAUS LEPAKKOON
910 EX=EX-1
920 POKE 53256,1:POKE 53257,1:POKE 53258,1
930 FOR N=20 TO 90:SOUND 0,N,10,10:SOUND 1,110-N
,10,10:NEXT N
940 POKE 53256,0:POKE 53257,0:POKE 53258,0
950 IF EX<1 THEN GRAPHICS 0:? "TULOKSESI ";SC:?
"GAME OVER":END
960 GOSUB 1150
990 RETURN
1000 REM . ESINEET
1010 IF KOH<38 THEN RETURN
1020 IF KOH=39 THEN SC=SC+10:POSITION 6,10:? #6;
SC:COLOR 32:PLOT PAIKKA,TASO:RETURN
1030 SC=SC+100:MAZE=MAZE+1:IF MAZE>3 THEN MAZE=0
1100 REM . UUSI KENTTA
1110 RESTORE 200+10*MAZE
1120 FOR A=1 TO 9:READ A$:POSITION 0,A:? #6;A$:N
EXT A
1130 POSITION 0,0:? #6;"THE PYRAMID OF DOOM"
1140 POSITION 0,10:? #6;"SCORE:";SC
1150 POSITION 0,11:? #6;"EXPLORERS:";EX
1160 POKE 205,0:POKE 206,25:POKE 53250,190
1170 FOR I=TASO TO 8:IF TASO<8 THEN GOSUB 890:GO
SUB 890
1175 NEXT I:POKE 53278,255
1180 POKE 53277,3:Y=79:X=190:TASO=8
1190 RETURN

```

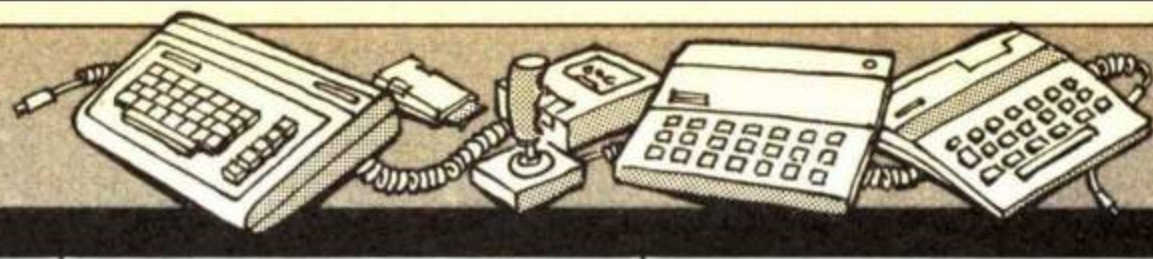


Atari

```

1 REM *****
2 REM * THE PYRAMID OF DOOM *
3 REM * by Ari Nyman 1985 *
4 REM *****
5 READ A:DIM LOGOS$(100):READ LOGOS$
6 DATA 1, TEHTAVASI ON LOYTAA PY
RAMIDISTA UPEA TURMION TIMANTTI. VARO VERENHIM
OISIA LEPAKOITA
20 GRAPHICS 18:COLOR 138:PLOT 0,0:DRAWTO 19,0:DR
AWTO 19,2:DRAWTO 0,2:DRAWTO 0,0
30 FOR L=1 TO 100-17
40 POSITION 1,1:? #5;LOGOS$(L,L+17)
50 READ A:READ B:SOUND 0,A,10,3:SOUND 1,A/2,10,5
55 IF PEEK(53279)=5 THEN 100
60 FOR Q=0 TO B:NEXT Q
65 IF A=73 THEN RESTORE 80

```

VAIHAN CBM 64:ään kuuluvat seuraavat pelit: The Way of the Exploding Fist, Bruce Lee, Ghostbusters, Bug Rogers (m), kaikki muut pelit ovat kasettilla. Vaihdaan aikeiset pelit seuraaviin kasettipeleihin: Underwurdle, Spy vs Spy, Indiana Jones, Everyone's Wally, Jetset Willy II tai Spiderman, Elite, Tommi Koistinen, Klupu-Sato F 19, 27230 Lappi T.I. Puh. 938-60376 (soita iltaisin).

VAIHAN CBM 64:n alkup. pelejä kasettilla. Lähetä lista peleistasi tai soita. Jarmo Tarkka, Vuostimo, 98100 Kemijärvi. Puh. 9692-82514.

Spectrum

MYYN Spectrum 16 k, 16 peliä, joystick interface, joystick, lehtiä + kirjoja. Kaupan päälle Donkey Kong pöytäpeli. Hp. 900 mk. Eka soittaja voi vähän tingata. Myy myös erikseen. Mika Jaaskelainen, Ylistaro, 32800 Kokemäki. Puh. 939-62292.

MYYN ZX-Spectrumin alkuperäiset: Software Starter Pack -hyötyohjelmakasetin, Starionin, Planetoidin, spectipedin, gnasherin, spectral invaderin, 3 D-Tanxin sekä 60 games and applications for the ZX-Spectrum-kirjan kaikki samassa paketissa, halvalla. Soita klo 18 jälkeen. Samu Kohtala, Viinikantie 20, 42300 Jämsänkoski. Puh. 942-45972.

MYYN Sinclair ZX Spectrumin lisälaitteet: Interface 1 + Microdrive + MD-kasetteja + Spectrum Mikroasema -kirja, Interface 2, puhe-syntetisaattori + demo, valokynä + demo, musiikkisyntetisaattori + demo, The Spectrum Machine Code Reference Guide kirja, hyötyohjelmia esim. Pascal, pelejä esim. Eone's A Wally, Underwurdle, Beach Head, Dam Busters sekä joitakin kirjoja ja lehtiä. Jari Kiveli, Houhajarvi, 38250 Roismala. Puh. 932-30385.

MYYN Sinclair ZX Spectrumin 48 kt + ohjekirjat, ohjekasetti, 15 peliä ja muuta kirjallisuutta. Kone on vuoden vanha, erittäin vähän käytetty. Pasi Finni, Nuijatie 10 B 21, 01650 Vantaa. Puh. 90-847969.

MYYN ZX-Interface + Microdrive + 2 Microdrive-kasettia (hyväkuntoiset). Hintaan 450 mk. Kirjoitella Arieppa Raita, Pohjoinen Liipolankatu 14 C 51, 15500 Lahti.

MYYN 48 Spectrumin + kasettiasema + 25 alkuperäiskasettia (mm. Bluemax, Dambuster, Trashman) + 90 muuta. Hinnasta sovitaan. Jussi Jylhäsaari, Tuomaantie 8, 65300 Vaasa. Puh. 961-152707.

MYYN ZX-Spectrum 48 k + kasettiasema + Interface + joystick + 38 pelikasettia. Hp. 1600 mk. PS. Tinkii voi. Jari Taajoranta, Härmänhätty C 15, 62375 Ylähärä. Puh. 964-846974.

MYYN Spectrum (48) + virtalähde + joystick-liitäntä + 8 peliä mm. Manic Miner, Ghostbusters + kirjallisuutta. Hp. 1300 mk (voit yrittää tinkiä). Soita. Lauri Lindgren, 58175 Enonkoski. Puh. 957-381200.

MYYN seuraavat Sinclair ZX Spectrumin peliä hyötyohjelmat: Battle of Midway, Battle of Britain, Dam Busters, Pole Position, Raid Over Moscow, Space Shuttle, Potty Pigeon, Who Dunnit, Hacker, Ant Attack, Cauldron, Frank Bruno's Boxing, Pirate 7 B, Rocco Jewels of Babylon, Dun Darach, Nodes of Yesod, Underwurdle, Gift From the Gods, A View To A Kill, One On One, Tascopy sekä Jet Pac pelimoduuli. Soita klo 16 jälkeen. Pekka Yliuoma, Ilmatarinkatu 3 D 16, 33730 Tampere. Puh. 931-647432.

MYYN poket- ja neuvot-listoja. Lista on tarkoitettu sinulle joka haluat päästä pelit loppuun ja tilata ohjelmat sekä ohjeistallista Englannista lähes puoleen hintaan! Lista sis. englantilaisia osoitteita ja n. 100 erilaista kuolemattomuus-

pokea (mm. kaikki ultimaten pelit) ja -neuvot peleihin sekä täydelliset ohjeet pokeihin ja tilaamista varten. Vaihdaan myös pelejä (Hyper sports, F. Bruno's boxing ja 12 muuta), pelit ovat alkuperäisiä. Listan hinta on 40 mk, sis. postituskulut. Jani Meri, Kalevanpuisto 74 C, 28120 Pori. Puh. 939-416149. P.S. Jo yksi Englannista tilattu peli tai ohjelma maksaa listan takaisin. Soita iltaisin.

MYYN ZX Spectrum 48 k + Interface 2 + peliä + moduulipeli + ohjekirja. Hp. 1700 mk, on tinkimistä. Timo Lahti, Vuorikuja 1 N, 33960 Pirkkala. Puh. 931-681481.

MYYN Spectrum 48 k + 40 peliä, mukana huippupeliä, halvalla. Lähetä kortti, jossa puhelinnumerosi, otan yhteyttä. Panu Ruotsalainen, Neuvantia, 51850 Vuorenmäki.

MYYN pelikoneeksi Sinclair Spectrum 48 k vain 500 mk. Mukana turbo-joystick-interface, Quickshot II, ja yli sata peliä! Tuomas Jääskeläinen, Metsätontunkuja 3 L 47, 02200 Espoo. Puh. 90-424101.

MYYN Sharp CE-150 neliväripainin, h. 700 mk; Spectrum 16, interface 1, microdriver, printeri ZX, adapteri, h. 2000 mk; Spectrum 16, h. 600 mk, Vic-moduulit, Mole attack, Alien, Visible solar s + simplicalc (kas), h. 200 mk; 2 kpl baddle tikku, h. 60 mk; videovälilohti, din, h. 20. Kaikki ovat uusia. Pertti Laine, Tirolintie 2 B 617, 90530 Oulu.

MYYN Spectrumin alkuperäispelejä (myös 16 kb). World cup, Atac, Dark star 45 mk/kpl. Cavolon, buggy blast, Airwolf 50 mk/kpl. Travel with... Trashman 55 mk. Blue max, Cauldron, D.T. Decathlon 60 mk/kpl. Gift from the gods, Rocco (Rocky), Pole position, Dynamite Dan, Shadowfire (myös CBM 64) 65 mk/kpl. Ghostbusters, Knight Lore, High way encounter 70 mk/kpl. Jetset Willy II, Critical mass 80 mk/kpl. Cequered flag, Jet pac, Tranz am 35 mk/kpl. Cookie, Psst, Spectres 30 mk/kpl. 3D Tanx, Chambers of horrors, Flight simulation 15 mk/kpl. Huippupelit puoleen hintaan! Käytä tilausus hyväksesi. Kaikki pelit hyväkuntoisia. Toimitus postiennakolla, postimaksut puoliaisi. soittelu Petri Männistö, Hallituskatu 15 A 1, 33200 Tampere.

MYYN Spectrum 48 k + Currach speech + peliä mm. 5 shakkia, useita kielia, Beta Basic. Eniten tarjoavalle (yli 1000 mk). Soittelu arkisin klo 16-22. Joakim Majander, Bosundintie 6-8, 02380 Espoo. Puh. 90-884179.

MYYN Sinclair ZX Spectrum (48 k) + interface II + interface I + microdrive + 4 tyhjää microdrive-kasettia + kasettiasema + n. 20 peliä. Vaihdaan myös Commodore 64:ään. Markku Pesonen, Marjamäki, 74700 Kiuruvesi. Puh. 977-52724 klo 15 jälkeen.

MYYN alkuperäiset Spectrum pelikasetit: Blue thunder, Cookie, Driller Tanks, Raid over Moscow, D.T. Decathlon, Psst, Pyjamarama, Underwurdle ja MSX-kasetti: Pitfall II ja Booga Boo. Soita klo 5-9. Timo Erkkilä, Sudentie 12 A 12, 96580 Rovaniemi. Puh. 960-191516.

MYYN ZX Spectrum 48 k + erik. näpp. + interface I ja 2 + 2 kpl microdriveja + md-kasetteja + peliä. Edullisesti! Vain 1800 mk. Juhani Pietilä, Tee tarjous. Keijo Seppänen, Laulurastaanpolku 2-4 F 55, 01450 Vantaa. Puh. 90-8722098.

MYYN halpaan hintaan (15-50 mk) Spectrumin alkuperäisiä kaspelejä: mm. Knight Lore, Blue Max, Ghostbusters, Monty Mole ym. sekä Forth-kieli täydelliseen ohjekirjoineen. Tuomas Jääskeläinen, Metsätontunkuja 3 L 47, 02200 Espoo. Puh. 90-424101.

MYYN Sinclair ZX Spectrumin 48 kt + kasettiasema + Interface II + joystick + pelejä. Halvalla! Soittot mieluiten 16.00-20.00. Jari Lammi, Kokkokallionkatu 11 B 24, 15170 Lahti. Puh. 918-49790.

VAIHAN alkup. pelejä Spectrum 48 k. Saata-vana useita huippupelejä. Sami Hiltunen, Tukittie 3, 74700 Kiuruvesi. Puh. 977-53666.

Vic-20

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 3 moduulipelejä (Garden Wars, Radar Rat Race, Jupiter Lander) + jokunen kasettipeli. Kaikki on tosi vähän käytettyjä. Eniten tarjoavalle! Lähtöhintana n. 800 mk. Timo Karling, Ojakylä, 91100 Ii. Puh. 981-74257.

MYYN Vic-20 mikron + Commodore 1530 kasettiaseman + Cosmic Cruncher pelimoduulin + suomen ja englannin kieliset käsikirjat. Tämän paketin hinta 700 mk. Esa Hurskainen, Kramertintie 13, 00620 Helsinki. Puh. 90-791493.

MYYN Vic-20 kotitietokoneen + kasettiaseman + 3 ja 8 k lisämuistimoduulit, joitakin pelejä, general joystick, ja huimasti kirjallisuutta (kysy!) ja itse tehtyjä ohjelmia. Soita iltaisin. Hp. 890 mk. Sami Ovaska, Sirkkalank. 11 b A 18, 20500 Turku. Puh. 921-10816.

MYYN Vic-20 + levyasema + printeri 1526 16 k lisämuisti + n. 300 konekielipeliä + modeemi pääteohjelmineen + puhe-synt. + rele-ohjausmoduuli + 3 mod.laaj.yksikkö + Basic-kurssi I + kirjat Innovative Computing ja Programmes vol. 1 + Vicmon. Mauno Tuominen, Palokärmenkuja 6 F 40, 05860 Hyvinkää 6. Puh. 914-89170.

MYYN Vic-20 + kas.asema + suom.kiel. käytt. opas + alkuperäinen undermipeli + itse tehty peli, hp. 900 mk. Sami Lampinen, Lähteläntie, 12310 Ryttylä. Puh. 914-67609.

myyn Vic-20 + 16 k ram + kas.asema + joystick + 3 peliä (Skramble, Arcadia, Vegas Jackpot) + 4 moduulia (Sargon Chess II, Voodoo Castle, Pinball Spectacular, Jupiter Lander) + hyötyohjelmat Turbotape & Micromon, hp. 1400 mk. Jari Akolahti, Simukkalantie, 68300 Kalviä. Puh. 968-50469.

MYYN vähän käytetyn ja hyväkuntoisen Vic-20 + joystickin + 1 pelin (Omega Race). Soita ja tee tarjouksesi. Myy eniten tarjoavalle. Soita klo 18.00-20.00. Jari Tuominen, Haukka-mäenkatu 8 D 6, 33560 Tampere. Puh. 931-560807.

MYYN Vic-20 + kas.as. + 3 kt + joyst + pelimod. Omega Race + Tim Hartnellin Pelien ohjeistointikirjan. Halvalla. Jussi Lehmonen, Urheilukuja 8, 41400 Lievestuore.

OSTAN Simplicalc laskentaohjelman Vic-20:een (kasettiversio, hyväkuntoinen. Kysy tarjousta. Vihteekin saatavuudesta kiinnostaa. Markku Jusella, Hyvinkää, 14240 Janakkala. Puh. 917-88666.

Spectravideo

MYYN Spectravideo 328 + Superexpander 605 (levyasema, centronics) + 80 mrk- ja RS-232C-kortit + ohjelmia (C, Cobol), Fortran, Pilot, Pascal, disassembler...) + kirjallisuutta + 2 joystickia. Lisäksi myyn Star-Gemini 10X kirjoittimen. Esko Salminen, Kauppatie 10 D 43, 00700 Helsinki. Puh. 90-3452518, joka päivä ennen klo 13.00.

MYYN Spectravideo SV-328, kasettiasema SVI-904 sekä laajennusyksikkö (levyasema) SVI-605A. Mukana tulee CP/M sekä 6 levykettä ja 8 kasettia täynnä valmiina ostettuja ja itse tehtyjä ohjelmia. Lisäksi saat 7 kirjaa. Hinta 3785 mk. Christer Soderblom, Pitkännotkontie 4 C 7, 02760 Espoo. Puh. 90-8057597.

MYYN uuden Spectravideo 823 -tietokoneen + kasettiasema + joystick + ohjekirja + 9 eri peliä. Edullisesti! Vain 1800 mk. Juhani Pietilä, Haapaveräjantie 8, 37120 Nokia 2. Puh. 931-412695 tai työhön 931-111123.

MYYN Spectravideo 328 ohjekirjoineen + kasettiaseman 904 + 16 pelikasettia (mm. Sasa, Kungfu, Omac) + 5 hyötyohjelmaa + Grafiikkakaapas + Konekieliopas + Käskyopas. Kaikki pakettihintaan 1800 mk. Tomi Mandell, Alhokinkatu 44 B, 68600 Pietarsaari. Puh. 967-13635.

MYYN Spectravideo SV-328 Mk 2 hintaan 1850 mk. Mukana tulee: SV-904 kasettiasema, SV-101 joystick, erittäin paljon pelejä. Hyötyohjelmia, 3 basic-opasta. Takuuaikaa on jäljellä n. puoli vuotta. Soita tai kirjoita. Jani Bergman, Pajatie 6, 95700 Pello. Puh. 9695-12516.

MYYN Spectravideo 328 tietokoneen, kasettiaseman, 9 kone- ja basic-kielisiä peliä, suom. ja engl. kieliset ohjekirjat. Hintapyyntö 1650 mk. En myy erikseen. Timi Kulonen, Kanneltie 13 F 58, 00420 Helsinki. Puh. 90-534350.

MYYN Spectravideo SV-328, kasettiasema, 2 kpl joystickeja, 3 kpl käsikirjoja, n. 20 ohjelmaa (n. 1 vuoden vanha). Myy tarpeettomana ja halvalla. Markus Kathoniemä, Kanervapolku 16, 10960 Hanko. Puh. 911-82917.

MYYN uudenveroisien SV-328 Mk II + nauhuri + 2 joystickia + pelejä (kaikki konekieliset) + muita ohjelmia 65 kpl + kirjoja. Yhdessä tai erikseen, yhdessä todella edullisesti 1850 mk! (Arvo yli 3300 mk.) Jorma Korpi-salo, Ojakylä, 84100 Ylivieska. Puh. 983-24420.

MYYN tietokoneet SV-328 (kas.asema, 4 kirjaa, 6 peliä) 1000 mk sekä SV-728 MSX (nauhuri-kaap., 2 kirjaa, 10 peliä) 1500 mk. Kari Roose, kartanonpolku 10 A 2, 02360 Espoo. Puh. 90-8022853.

MYYN SVI-328 tietok. + kas.asema + 71 peliä (mm. Sasa, Ninja, Turboat) + johdot ja piuhat + kirjallisuutta. Edullisesti. Toni Lehtinen, Viertokuja 3, 01390 Vantaa. Puh. 90-823019.

MYYN seuraavat hyväkuntoiset mikrot: SV-328 kasettiasemineen ja ohjelmineen (hp. 1400 mk) sekä Osborne I -hyötymikron ja Star Gemini 10X -kirjoittimen (hp. 7000 mk). Oskun runsaasti ohjelmia. Soita 90-8746435 Ari tai Timo. Ari Vartiainen, Kimalaisentie 19A, 01490 Vantaa.

MYYN Spectravideo 328 Mk II skand. näppäiminen + kasettiasema + 1 kpl Quickshot II joysticki + 2 moduulipeliä + 5 alkuperäistä kasettipeliä + 6 hyötyohjelmaa + kaikki konekieliset pelit + 44 kpl muita pelejä: 1900 mk. Jukka Purmonen, Pursitie 2 G 3, 80160 Joensuu. Puh. 973-822503.

MYYN Spectravideo 328, Super Expander 605 (sis. 1:n levyaseman, Centronicsin, paikan toiselle levyasemalle ja 5 laajennusliitäntää), kas.nauhuri, Coleco-adapteri + 5 peliä, joystick + paljon ohjelmia (mm. Sasa, Ninja, Shaki ine.). Lähtöhinta 4500 mk. Ovhi yli 7000 mk. Antti Ylänne, Kivenlahdenkatu 3 F 72, 02320 Espoo. Puh. 90-8018384.

OSTAN Spectravideo SVI-328:n alkuperäisiä pelejä halvalla. Tee tarjous. Soita tai kirjoita. Pasi Simonaho, 97720 Yli-Simo. Puh. 960-54727.

VAIHAN SVI 318/328 peleistä: Killer Car, Moon Lander, New York Bomb Bliz, Kung Fu Master, Rescue, Horse Races. Kolme valinnan mukaan Frantic Freddy moduuliin. Soita. Pelit alkuperäisiä. Jarno Kokko, Tervakkotie 21, 01360 Vantaa. Puh. 90-8732344.

VAIHAN SV-904 datanauhurin + Coleco-adapterin + 3 peliä + Coleco-joystickin + SV:n 4 peliä + 6 hyötyohjelmakasettia + SV-101 joystickin SV-902 levyasemaan. Ps. Paljonko tahdot väliin? Teijo Virta, Pähkinäkuja 11 as 8, 28660 Pori. Puh. 939-20707.

Muut mikrot

MYYN: Tilaisuutesti ostaa puoli vuotta yksityisessä käytössä ollut suomenkielinen Apple Macintosh tosi edullisesti. Kirjoittimen ja lisälevyaseman kanssa tai ilman. Mukana iso joukko ohjelmia, myös joitakin pelejä, eri tieteenalojen demonstraatioita, taidetta, musiikkia. Petri Päivrinta, Hakaniemenranta 12 C 66, 00530 Helsinki. Puh. 90-7014105.

MYYN: Tekstinkäsittelytietokone Amstrad PCW 8256 (256 k, RAM-disk, 720x256 pix., 2 sis.rak. levyasema, 14" monitori, NLQ-printteri ja ohjelmia) superedullisesti. Myös 6128, QL, Atar 512 ym. Soita ja kysy lisää! Teija Greus, Arentinkuja 1 E 343, 00410 Helsinki. Puh. 90-5663502.

MYYN Sharp MZ-821:een sopivan mahtavan spritegrafikan. Spritit 2-värisiä 32x32 tai 16x16, näyttöä rajoitun määrä. Hp. 180 mk. Myy myös pelin Submarine Smoother, hp. 60 mk. Kirjoita os. Nuutti Rantatupa, 41120 Puupola.

MYYN Sharp MZ-731 (sisältää 4-värikirjoitin/piirturin ja kasettiaseman) + joystick + 22 valmisohjelmaa + 3 kirjaa + värikyntä. Hintapyyntö 2000 mk. Matti Rummukainen, Rapalah-tie, 83825 Kinahmo. Puh. 973-634602.

MYYN hyväkuntoisen Sharp MZ-731 kotimikron sisältää: kas.as., nelivärikirjoitin/piirturin. Hp. 3000 mk (on ollut käytössä vajaan vuoden). Soittelu Jani Uusitalo, Malmitie 1, 28400 Ulvila. Puh. 939-389550.

MYYN Sega SC-3000 kotimikron + basic mod. 26,5 kt RAM + datanauhuri + joystick + Yamato pelimoduuli + muutama oma ohjelma + oppaat yht. hintaan 1500 mk. Ovhi yli 2800 mk. Soita ja tee tarjous. Erkki Mattila, 98970 Onkajärvi. Puh. 9692-33611.

MYYN Sincpair QL:n, hp. 3000 mk, Spectravideo SV 328, hp. 1500 mk. Arto Vanhanen, 00420 Helsinki. Puh. 90-5634159.

MYYN Salora Manager kotitietokoneen + 2 peliohjainta + kirjallisuutta + Tennis-peli. Kuin uusi. Hp. 1100 mk. Jani Antikainen, Punnonmäki, 72100 Karttula. Puh. 971-543183.

MYYN ja vaihdaan Atari-tietokoneiden pelejä kasettilla ja levykkeellä. Myy myös SV-joystickin. Mika Hänninen, Kouluatie 1, 04600 Mäntsälä. Puh. 915-81758.

MYYN edullisesti Amstrad CPC 6128 värimonitorilla (ovh 7980) ja alkuperäisiä ohjelmia Sharp MZ-821:n ja MZ-721:n (mm. Flappy, Zexas, Kuma Compiler). Kai Autio, Luhtikatu 4 B 15, 15500 Lahti. Puh. 918-513956.

MYYN tarpeettomana MPF-II ja Memotech RS-128 -mikrot. Juha Oksa, Rippalanmäki, 40220 Keski-Palokka. Puh. 941-77103.

MYYN uuden veroisien, lähes käyttämättömän Atari 800 XL:n (6 kk) + Atari 1010 kasettiaseman (takuu voimassa) + huippuvyövä Basic I kirjan + Bruce Lee ja Pole Position pelit + alan lehtiä + näytekasetti. Hp. vain 995 mk. Ps. Nopeimmille tinkimisetu. Thomas Flessinger, Viertäntie 15, 40320 Jyväskylä. Puh. 941-273964.

MYYN CBM-128:n levyasemineen, Commodoren grafiikkaprintterin sekä edullisia 5 tuuman diskettejä. Jaakko Kari-Koskinen, Valtak. 3 D 67, 28100 Pori. Puh. 939-415855.

MYYN CBM 16 + kasettiasema + joysticksovitin + 5 pelikasettia + käyttäjän opas. Ollut käytössä n. 11 kk. Hinta n. 1000 mk. Myy myös pelkkiä pelejä. Sami Erkkilä, Lisantie 5 as 4, 65610 Mustasaari. Puh. 961-222338.

MYYN uudenveroisien Salora Manager + kasettiasema + liitäntäyksikkö + 2 joystickia, 2 liit.yksikköön sopivaa Colecon-moduulia ja yksi Saloran peli + ohjekirjat. Hp. 2000 mk. Markus Suominen, Sirkkalankatu 11 a A 17, 20500 Turku. Puh. 921-23396.

MYYN Sharp MZ-721 tietokoneen + kasettiaseman + kirjoja + 11 peliä (mm. Chess) sekä MikroBITIN not: 8-12/85. Hinta alkaa ykköselähti Ahti Pietarinen, 21360 Lieto, as. Puh. 921-776184.

MYYN alkuperäiset MSX-kasettipelini. Soittot klo 15.30-18.00. Ville Salmia, Tuurnank. 14 D 17, 33270 Tampere. Puh. 931-450332.

MYYN testivoittaja (TM 5/84) Sega SL-3000. Hyvä kone aloittelijalle ja kokeneelle. Mukana Basic-moduuli (26,5 k) + Nauhuri + joystick + 2 luotettavaa moduulipeliä. Tästä on hyvä lähteä! Hp. 1400 mk. Jarkko Vilponen, 12100 Oitti. Puh. 914-792775.

MYYN Oric-I 48 k + runsaasti ohjelmia sekä kirjallisuutta. Pasi Hyvönen, Leskenpoiku 29, 44300 Konnevesi. Puh. 945-51266.

MYYN Sharp MZ-721 tietokoneen + 5 kirjaa + joystick + yli 70 ohjelmaa. Hintapyyntö 2500 mk, ovh n. 6000 mk. Kysy tarkemmin puh. 935-7210 Lauri. Lauri Ylä-Rotila, Tarkantie 6 E 42, 35300 Orivesi.

MYYN hyväkuntoisen Aquarius-kotitietokoneen + kasettiasema + mini expander + 2 peliohjainta + 16 k lisämuisti + basic-moduuli + 2 pelimoduulia (Burgertime, Tron Deadly discs) + käsikirja ja ohjeistointikirja. Hintapyyntö 650 mk. Kim Danielsson, PL 23, 10901 Hanko. Puh. 911-86585.

MYYN Texas Instruments 99/4A:n peliohjaimet + 4 moduulipeliä + nauhuri-ohjohto + suomenkielinen Basic-käyttöopas + pelikasetti. Tosi edullisesti. Jari Kuusela, Markkinatie 16 H 82, 00700 Helsinki. Puh. 90-3451139.

MYYN sikamaisen halvalla! Basic 2000 tietokoneen + 3 pelikasettia + "715 ohjelmaa" -kirjassa ja SoundDic videopelin + 3 pelikasettia. Yhteensä 900 mk. Kaksi yhden hinnalla, erittäin hyväkuntoiset. Pasi Pakarinen, Alakartanontie 6 A 13, 02360 Espoo. Puh. 90-8022781.

BITTIPÖRSSI

MYYN Salora fellow tietokoneen + kas.as. + 16 k lisämuisti + joystick 2 kpl + pelejä. Myy lähes uuden laitteen tarpeettomana. Hp. 850 mk. Pasi Harjula, Hiidenkatu 24, 37120 Nokia 2. Puh. 931-420406.

MYYN MZ-80A Personal Computer + kirjoitin MZ-80 PS Dot printer. Tietokone sisältää kuvaruutu + nauhuri ja Basic. Myydään eniten tarjoavalle. B. ärg, 66820 Komossa. Puh. 961-55138.

MYYN Commodore 128:n, uuden ja käyttämättömän; sis. A, O; sekä Finlux 20" väritelevisi-on. Soita arkisin klo 20.00-21.30 tai viikonloppuisin. Kimmo Rantanen, Otsonkallio 3 R 121, 02110 Espoo. Puh. 90-466871.

MYYN Salora Fellow -keskustyksikön + kasettiaseman + 16 k:n lisämuistin + joystickit + 6 peliä + kirjallisuutta. Hp. 800 mk. Ilkka Rantanen, Kuusikontie 17 B, 92150 Raahen. Puh. 982-38144.

MYYN Salora fellow + 16 k lisämuisti + 2 ohjelmakasettia + ohjekirjallisuutta. Hintapyyntö 450 mk. Tomi Kätki, Keulantie 7 A 2, 28190 Pori. Puh. 939-13857.

MYYN Kaypro II (2x191 k levyasemat, monitori) + Wordstar & Mailmerge + Mbasic & Selected Games + Sbasic + Compiler ym. ohjelmia 7100 mk. Lisäksi uusi ModemPhone modeemin ja puh.yhdistelmä 1300 mk. John Pihlaja, Leinikkikatu 3, 04430 Järvenpää. Puh. 90-288418.

MYYN vähän käytetyn Atari 800 XL + 1010 kasettiaseman + joystickin + pelejä + basic-ohjelmointioppaan. Hp. 1500 mk. Antti Rydberg, Rantakulmantie 8, 17300 Vaakay. Puh. 918-661636.

OSTAN Oric levyaseman, RS-lisälaitteen, matriisi- tai laatukirjoittimen ym. mukavaa. Tarjoa! J. Rajala, Tampere. Puh. 931-650008 koti, 931-112100 toimi.

OSTAN Sharp MZ-700/800 tekstinkäsittelyohjelman, mieluiten QD:llä. Lisäksi myyn pelin Zexas tai vaihdan sen Flappyn. Mika Mustonen, Alkutie 1 C, 00660 Helsinki. Puh. 90-746025 iltaisin 19-20.

OSTAN Atari 800 seuraavat pelit: Bruce Lee, Spitfire Ace, Lords of Time disketeillä. Ostan myös kieliohjelman. Myös erikseen. Ostan mahdollisimman halvalla. Juha Jaaskelainen, Kp 3, 41660 Toivakka. Puh. 941-871167.

VAIHAN Amstrad cpc-464(664):ään sopivat ohjelmat (Starion, Gremlins, Knight lore, Alien 8, Explodin fist, Dun Darach, Frank Bruno's boxing, Fighter Pilot, Sorcery + 2 kopiointiohjelmia, joihinikin muhiin Amstradin ohjelmiin. Ota yhteyttä! Mika Kuulusa, Katiskalahdenkatu 21, 35800 Mänttä. Puh. 934-47921.

VAIHAN alkuperäisiä Amstradin kasettipelejä mm. Sorcery, Starion ja R. O. Moscow. Santtu Asp, Sahnankatu 24 B 7, 24100 Salo. Puh. 924-13312.

Videopelit

MYYN Intellivision videopelin + 5 pelikasettia (Sub Hunt, Atlantis, Soccer, Sea Battle, Sharp Shot). Vähän käytetty. Hp. 650 mk. Marko Mikola, Hakakatu 8 A 9, 47400 Kausala. Puh. 951-61378.

MYYN uudenveroiset: Mattel Intellivisio + tietokon

Spritegrafiikkaa Segalla

TERO SAARIMAA

●● **Sprite-grafiikan ominaisuuksien hyödyntäminen ei ole aivan helppoa, eihän se edes varsinaisesti kuulu Basic-kieleen. Spritejen teko on kuitenkin miltei välttämätöntä osata vähänkin monimutkaisempia pelejä tehtäessä ja siitä voi olla hyötyä myös joissain ohjelmissa.**

Tässä artikkelissa opetetaan muodostamaan sprite-kuvio, asettamaan se näkyviin näytölle ja vielä liikuttelemaan sitä joystickilla.

Ensimmäinen vaihe kaikessa ohjelmoinnissa on aina suunnittelu. Niin myöskin Sprite-kuvioita tehtäessä. Suunnittelu käy parhaiten ruudullisella paperilla, johon on rajattu 8×8 ruudun kokoinen alue. (Kuvio voidaan suunnitella myös suuremmalla-kin alueella, mutta siitä tarkemmin myöhemmin...) Tämä alue jaetaan vielä pystyviivalla kahtia (kuva 1).

Alueen piirron jälkeen on itse kuvan piirtämisen vuoro. Piirto tapahtuu värittämällä kokonaisia ruutuja, joista muodostuu kuvio.

Olettakaamme, että kyseessä on avaruuspelejä ja tarvitsemme ufon. Väritämme ruudukosta ruutuja siten, että niistä muodostuu halutunlainen ufo (kuva 2). Kun kuvio on valmiina ruudukossa on suunnitteluvaihe ohi.

Lukujen laskentaa

Toisessakaan vaiheessa ei vielä päästä koneen ääreen, vaan muodostetaan kuvioista **heksadesimaalisarja**. Tämä on vaikein tehtävä Sprite-kuvioita muodostettaessa.

Tärkein sääntö sarjan muodostuksessa on, että tyhjä ruutu on aina nolla (0) ja väritetty ruutu on ykkönen (1). Sarja olisi tietysti helppoa syöttää koneelle ykkösinä ja nolliina, mutta vaikeus onkin siinä, että tämä kuudenkymmenen neljän luvun sarja on muutettava ns. **16-lukujärjestelmään**, jollaisena kone koodin ymmärtää.

16-lukujärjestelmän muodostamisessa käytetään apuna määrätynlaisia taulukkoja (kuva 3).

Ensimmäisenä otamme "käsitteilyyn" neljä ensimmäistä ruutua, eli neljä ylimääräistä ruutua poikkiviivan vasemmalla puolen ruudukkoa. Edellämäinnittua nollien ja ykkösten järjestelmää soveltaen saamme näistä neljästä ruudusta **binaariluvut**: 0001. Kun katsoo muutostaulukkoa (kuva 3) huomaa, että 0001=1. Seuraavaksi otamme neljä ylimmäistä ruutua oikealta, eli jatkamme äskeisten ruutujen perään. Binaareina nämä ruudut ovat 1000. Taulukon avulla voit taas todeta, että 1000 on 16-lukujärjestelmällä ilmaistuna 8. Huomaa, että aina katsotaan neljä ruutua kerrallaan. Kun ollaan saatu selville yksi 16-lukujärjestelmän koodi, on se hyvä merkitä muistiin vaikkapa ruudukon alalaitaan. Tähän mennessä muistissa olisi: 18.

Näin jatkamme koko kuvion läpi siirtyen aina vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Koko ufon läpikäytämme saamme valmiin heksadesimaalisarjan: **183C7EE7FF7E2466**. Näin supistui 64 luvun sarja kuuteentoista merkkiin ja nyt on valmiina koodi, josta kone voi päätellä kuvion muodon.

Kuvion syöttö koneelle

Seuraavaksi on edessä heksadesimaalisarjan syöttö koneelle. Tämä tapahtuu **pattern**-käskyllä. Pattern-käskyn muoto on seuraavanlainen: **PATTERN S#nimi**, "Heksadesim. sarja". Käskyssä annetaan ensimmäisenä sprite-kuvion tunnus S#, toisena kuvion **NIMI**, joka on luku väliltä

0—255 ja viimeisenä heksadesimaalisarja sitaateissa. Huomaa, että ennen ensimmäistä lainausmerkkiä tulee pilkku. Nimen antaminen on myös tarpeen, että kone tietäisi mitä kuviota milloinkin ollaan liikuttelemassa ym. Annetaanpa nyt ufolle nimeksi 0.

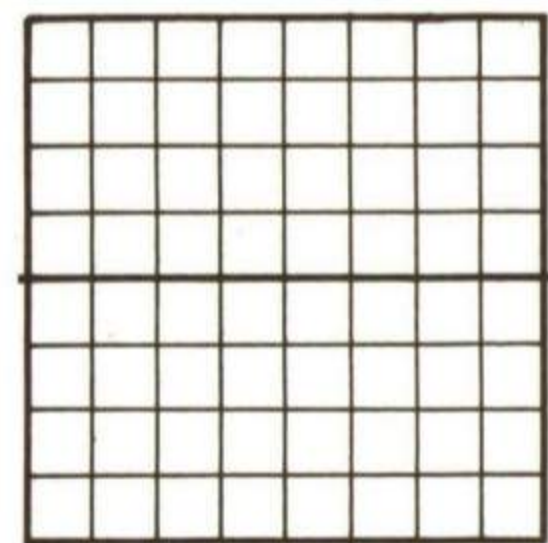
Kirjoita koneeseesi seuraavat rivit, joilla kone viedään grafiikkatilaan, tyhjennetään se ja muodostetaan ufo:

```
10 SCREEN 2.2:CLS
20 PATTERN S#0,"183C7EE7FF7E2466"
```

Jos nyt kirjoitat RUN, niin kone menee grafiikkatilaan, mutta ei piirrä ufoa !?, mutta eihän sen ole käskettykään piirtää, sillä pattern-käsky vain muodosti kuvion...

Kuvio näkyviin ruudulle

Nyt kuvio pitäisi saada näkyviin kuvaruudulle. Käsky on **SPRITE**. Sen muoto on: **SPRITE numero**,



Kuva 1. Tyhjä suunnittelu-ruudukko.

0000 = 0	1000 = 8
0001 = 1	1001 = 9
0010 = 2	1010 = A
0011 = 3	1011 = B
0100 = 4	1100 = C
0101 = 5	1101 = D
0110 = 6	1110 = E
0111 = 7	1111 = F

Kuva 3. Täydellinen taulukko, miten binaariluvut muutetaan 16-lukujärjestelmään.

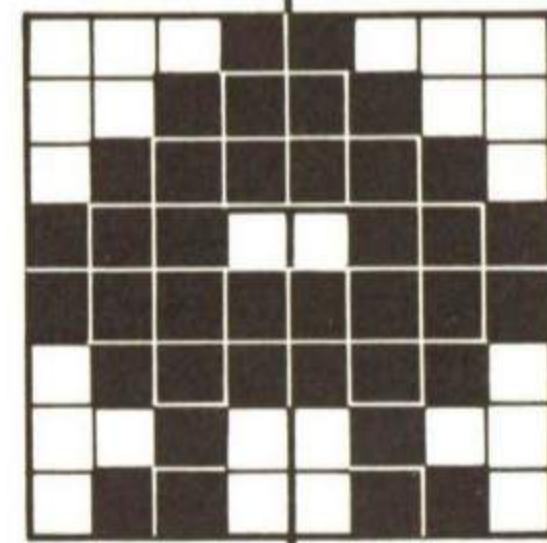
(sijainti X,Y),nimi,väri. Heti sprite-sanan jälkeen koneelle annetaan **NUMERO**. Tämä on luku väliltä 0—31. Numero on annettava, sillä jos ruudulla on samanaikaisesti useita kuvioita ja ne menevät päällekkäin, niin suurempinumeroinen jää pienempinumeroisen alle. Seuraavaksi on sijainti X,Y, joka ilmoittaa kuvion vasemman yläkulman sijainnin. Sijainnin jälkeen tuleva nimi on sama numero, kuin mikä oli annettu pattern-käskyn yhteydessä. Viimeinen numero on **VÄRI**. Värin voit katsoa omasta taulukostaan (kuva 4) tai Segan käsikirjasta. Myös taulukko 3 on käsikirjassa.

Sijoitetaanpa nyt sprite-käskyllä ufo suunnilleen keskelle ruutua:

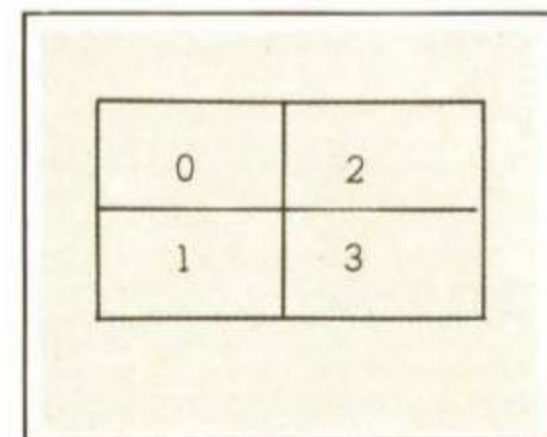
```
30 SPRITE 0,(110,90),0,8
```

Kuten huomasit, sait pienen ufon vilahtamaan ruudulla. Tarkempaan tarkasteluun voit ufosi ottaa painamalla SHIFT ja Break yhtaikaa.

Jos kuvaruudulla on viisi tai suurempi määrä kuvioita saman-



Kuva 2. Valmiiksi suunniteltu kuvio ruudukossa.



Kuva 6.

aikaisesti samalla X-koordinaatilla (vaakatasolla) suurempinumeroisten samalla rivillä olevat osat häviävät näkyvistä.

Koon vaihtelua

Sprite-kuvion kokoa voidaan myös säätää. Koon vaihtelua varten on käsky **MAG**. Äskeisessä kuvion piirroksessa ei ollut MAG-käskyä, joten kone oletti koon olevan 0. Tämä on pienin mahdollinen koko ja jokainen paperilla värittämäsi ruutu on yhden grafiikkapisteen kokoinen, eli spriten koko ruudulla on 8×8. Kun laitamme kooksi kakosen (2), saamme edellisen ufon kaksinkertaisena. Jokainen paperilla väritetty ruutu on nyt 2×2 pistettä ja spriten koko on 16×16 pistettä.

Lisää nyt ohjelmaasi seuraava

rivi, aja ohjelma ja huomaat isomman ufon:
15 MAG 2

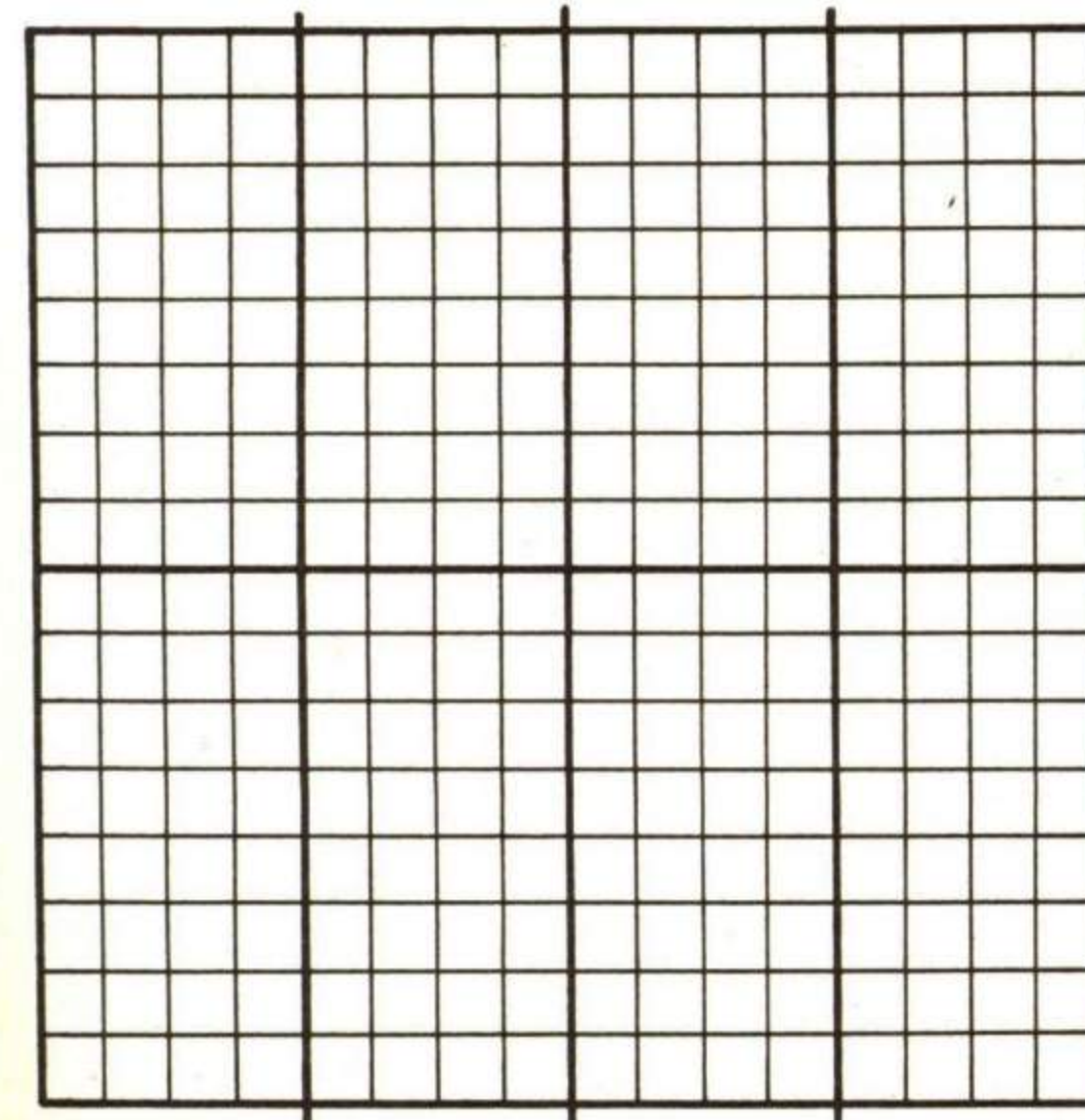
Kuvio neljästä spritestä

Kuvio voidaan muodostaa myös **neljästä toisiinsa yhdistetystä spritestä**. Näin saamme paljon tarkempia kuvioita, mutta vaiva on neljä kertaa suurempi. Tätä neljän spriten käyttöä varten on ohjelman alkuun laitettava käsky **MAG 1** (tai **MAG 3**, joka on kaksinkertainen MAG 1).

Kuvio suunnitellaan nyt 16×16 ruudun alueelle, jossa on ikäänkuin neljä 8×8 ruudukkoa (kuva 5). Suunnittelu käy samaan tapaan kuin pienemmälläkin alueella, eli kokonaisia ruutuja värittämällä. Kun kuvio on suunniteltu, alkaa tosi monimutkainen

0 = läpinäkyvä	8 = punainen
1 = musta	9 = vaalea punainen
2 = vihreä	10 = tumma keltainen
3 = vaalea vihreä	11 = vaalea keltainen
4 = tumma sininen	12 = tumma vihreä
5 = vaalea sininen	13 = magneta (violett)
6 = tumma punainen	14 = harmaa
7 = sinivihreä	15 = valkoinen

Kuva 4. Taulukko, mikä numero vastaa mitäänkin väriä.



Kuva 5. Kuvio suunnitellaan tämänkokoiseen ruudukkoon silloin, kun se muodostetaan neljästä toisiinsa yhdistetystä spritestä.

lukujen laskeminen: ensin käydään läpi ylimmäinen 8×8 ruudukko vasemmalta, jonka nimi on vaikkapa 0. Seuraavaksi on neliö edellisen alapuolella ja sen nimi on 1. Kolmas neliö on ylhäällä oikealla, jonka nimi on 2 ja viimeinen on oikealla alhaalla ja se on nimeltään 3. Tämä järjestys on kuvattu myös kuvasa 6.

Kun muodostamme kuvion neljästä spritestä, on ohjelmassa oltava myös neljä pattern-käskyä. Nämä laitetaan em. järjestyksessä: 0, 1, 2 ja 3.

Huomattavaa on, että kun tämä kuvio asetetaan näytölle on sen nimi sama, kuin on ensimmäisen ruudukon, eli tässä tapauksessa kuvion nimi olisi 0. Kun ohjelmassa on käsky MAG 1 tai MAG 3, niin kone tietää ottaa vastaan neljä pattern-käskyä, ja yhdistää nämä sitten yhdellä sprite-käskyllä. Muista, että neljässä pattern-käskyssä annettavat nimet ovat perättäisiä, kuten tässä (0, 1, 2 ja 3). Sprite-nimet ovat tätä menetelmää käytettäessä (jos ruudulla on useita spritejä) tavallisesti neljällä jaollisia lukuja: 0, 4, 8,...252. Jos mukaan tulisi nyt toinen kuvio, joka on muodostettu neljästä sprites-tä, olisi sen nimi 4.

Jos käytössä on MAG 1, niin kuvion koko ruudulla on 16×16 pistettä ja MAG 3:lla koko on 32×32 pistettä (sama kuvio suurennettuna).

Neljän spriten käyttö vaatii paljon opettelua ja niinpä yksinkertaisemmat kuviot kannattaa tehdä MAG 0:lla tai MAG 2:lla suuren työn välttämiseksi. Näin säästetään nelikertainen vaiva. Tulokset neljällä spritellä ovat kuitenkin usein vaivansa arvoisia...

Kuvio liikkumaan joystickilla

Tällaisesta paikallaan olevasta spritestä ei esim. peleissä ole paljoakaan apua, vaikka se olisi kuinka tarkka tahansa. Kuvio pitäisi saada vielä tottelemaan joystickin liikkeitä.

Liikkeessä sijainti X ja Y eivätsaa olla vakioita, vaan niiden on oltava riippuvaisia joystickista ja sen liikkeiden mukaan X ja Y joko suurenevat tai pienenevät.

Ensimmäiseksi annetaan alkuvärit:

```
25 X=110:Y=90
```

Tämä ei kuitenkaan vaikuta ufon sijaintiin, ellemme muuta sprite-käskyn koordinaatteja myös X:ksi ja Y:ksi:

```
30 SPRITE 0,(X,Y),0,8
```

Nyt on vuorossa joystick-kontrollin ohjelmointi. Muista kytkeä tikku porttiin JOY 1, sillä muuten ohjelma ei toimi.

Jokainen suora suunta (1, 3, 5 ja 7) testataan kukin erikseen omilla riveilläään, eli tarvitsemme neljä riviä:

```
40 IF STICK(1)=1 THEN
Y=Y-4
```

```
42 IF STICK(1)=3 THEN
X=X+4
```

```
44 IF STICK(1)=5 THEN
Y=Y+4
```

```
46 IF STICK(1)=7 THEN
X=X-4
```

Lopuksi vielä hyppykäsky takaisin, että ufoa voi liikutella:

```
50 GOTO 30
```

Mikäli haluat nopeuttaa ufon liikkeitä tai hidastaa niitä, niin muuta rivien 40—46 lopussa oleva nelonen joksikin muuksi numeroksi. Tämä numero määrää, miten monta pistettä kuvio aina kerralla liikkuu kyseiseen suuntaan. Kokeile esim. lukuja 2 ja 6.

Mikäli laitat luvuksi liian suuren ovat ufon liikkeet jo hyppyjä, eikä se näytä lainkaan hienolta. Nelonen on sopiva luku, sillä siinä ufo ei pompi, mutta se ei jää mätelemaankaan, kuten esim. ykkösellä. Voit koettaa myös muitakin lukuja kuin kokonaislukuja. Muista näissä kuitenkin, ettei tietokone tunne desimaalipilkkaa, vaan desimaalipisteen, esim. 3.5.

Valmis, järjestelty ohjelma

Kun tätä lukiessasi olet aina kirjoittanut uudet rivit koneellesi, olet saanut pienen ohjelman, jonka avulla voit liikutella kuvaruudulla itse muodostamaasi ufoa. Kirjoita nyt **RETURN** ja paina CR, niin saat ohjelman esille ja rivinumerot uudelleen järjesteltyinä.

Ohjelmasi on näin seuraavanlainen valmiina:

```
10 SCREEN 2.2:CLS
20 MAG 2
30 PATTERN S 0,"183C7EE7FF7E2466"
40 X=110:Y=90
50 SPRITE 0,(X,Y),0,8
60 IF STICK(1)=1 THEN
Y=Y-4
70 IF STICK(1)=3 THEN
X=X+4
80 IF STICK(1)=5 THEN
Y=Y+4
90 IF STICK(1)=7 THEN
X=X-4
100 GOTO 50
```


Konekieltä Viciin

TAPANI RINTALA
TOMMI NORO

●● Halpana ja vähämuistisena mikrona Vic sopii erittäin hyvin konekielen harjoitteluun. Konekielellä saa Vicin ohjelmiin huomattavan paljon uusia ulottuvuuksia, joihin sen suppea Basic ei muuten antaisi myöten.

Ohessa on muutama näppärä konekieli-ohjelma, jotka toimivat perusvicissä ja laajennetuissakin muutamaa poikkeusta lukuunottamatta.

Kaikki konekieliohjelmat kannattaa aina tallentaa ennen niiden varsinaista kokeilemistä. Tämä siksi että ohjelmassa mahdollisesti oleva pienikin virhe saattaa aiheuttaa sen, että koko ohjelma piiloutuu koneen kätköihin eikä suostu enää tulemaan ulos. Tällöin on helppo ladata se koneeseen ja etsiä virhe ja korjata se.

Vasta-alkajan kannattaa tutkia toisten tekemiä ohjelmia, sillä kun tietää mitä ohjelma tekee ymmärtää käskyjen merkityksen helpommin.

Tallennus

Ohjelma 1 käyttää kolmea Vicissä olevaa Kernal-aliohjelmaa. Ensimmäinen on tiedoston avaus, toinen nimen tallennus ja kolmas RAM-muistin tallentaminen nauhalle (lisätietoja Programmer's reference guidesta). Tämän ohjelman avulla on helppo tallentaa konekieliohjelmia nauhalle suoraan muistista, takaisin muistiin ne saa tutulla LOAD-käskyllä.

Esimerkkiohjelma tallentaa nauhalle alueen 6400—6450 eli itsensä. Kirjoita ohjelma ja käynnistä se sys6400-komennolla. Nyt pitäisi näyttöön ilmestyä tuttu "press record and play on tape", joten tee työtä käskettyä. Tallennuksen jälkeen sammuta kone, kela nauha alkuun ja näppäile LOAD. Nyt kone lataa nauhalta sinne tallentamasi konekieliohjelman alkaen 6400—. Tällä ohjelmalla voit tallentaa myös Basicia samoin kuin konekieltä.

Kaksivärinäyttö

Taustavärin määrää arvo muistipaikassa, jota kutsutaan värirekisteriksi (36879). Koska rekisteri voi pitää vain yhtä numeroa kerralla muistissa, ainoa tapa käyttää kahta taustaväriä samanaikaisesti on vaihtaa rekisterin arvoa kesellä näyttöä.

Vicissä on ns. juovarekisteri (36869), jonka arvo vaihtelee sen mukaan mihin kohtaan kuvaruutua juova on piirretty. Ohjelma 2:n lyhyt konekieliohjelma odottaa, että juova tulee haluttuun kohtaan, jonka jälkeen se vaihtaa taustavärin jälleen ennalleen. Ohjelma palaa Basiciin painamalla Fl:stä. Käynnistys tapahtuu sys850-komennolla.

Kursori

Ohjelma 3 käyttää hyväkseen Vicin keskeytysvektoria (788—

KÄSKY	HUOMAUTUKSET
LDX #01	; LAITENUMERO
LDY #FF	; EI MERKITYSTÄ
LDA #01	; TIEDOSTONUMERO
JSR #FFBA	; AVATAAN TIEDOSTO
LDA #09	; NIMEN PITUUS
LDX #24	; NIMEN ALKU-
LDY #19	; OSOITE
JSR #FFB0	; TALLENNAN NIMI
LDA #00	; OHJELMAN LOW BYTE
STA #00	; NOLLASIVULLE
LDA #19	; OHJELMAN HIGH BYTE
STA #01	; NOLLASIVULLE
LDX #32	; LOPUN LOW BYTE
LDY #19	; LOPUN HIGH BYTE
LDA #00	; ALKU NOLLASIVULLA
JSR #FFD8	; TALLENNAN OHJELMA
RTS	; PALUU

Kuva 1. Tallennuksen Assembly-kaavio. Jos ohjelman nimi ei ole tarpeen, voi nimen pituuden muuttaa nollassi.

789), kunhan muistipaikat ensin muutetaan oman konekieliohjelman alkamisosoitteeksi. Ohjelma ottaa muuttujan kellomuistipaikasta (162), ja muuttaa arvoksi 0—7. Sen jälkeen se poketaan muistiin (646), jolloin kursorin väri vaihtuu. Ohjelmaa voi helposti kokeilla esimerkiksi kirjoittamalla LIST-komennon.

Keskeytyksen kanssa kannattaa olla varovainen, sillä se on herkkä virheille.

Ohjelma käynnistetään sys850-komennolla.

Taustaväri

Ohjelmassa 4 käytetään hyväksi konekielen nopeutta. Ohjelma muuttaa värirekisterin arvoa hyvin nopeasti, jolloin kuvaruutuun tulee siisti juokseva raita. Tämän ohjelman voi helposti liittää omiin peleihin, sillä sen voi sijoittaa minne tahansa vapaaseen muistiin. Käynnistys tapahtuu sys850-komennolla ja pysäytys Fl:stä. □

```
10 FOR I=1 TO 44:READ A:POKE 6400+I,A:NEXT:REM 2E
20 DATA 169,1,162,1,160,255,32,186,255,1
69,9,162,36,160,25,32,189,255:REM 52
30 DATA 169,0,133,0,169,25,133,1,162,50,
160,25,169,0,32,216,255,96:REM A4
40 DATA 84,65,76,76,69,78,78,85,83:REM B
4
```

Ohjelma 1. Rivillä 40 on aliohjelman nimen ASCII-koodit.

```
10 FOR I=0 TO 52:READ A:POKE 850+I,A:NEXT:REM FF
20 DATA 169,37,133,251,169,27,141,15,144
,162,5,120,173,4,144,197,251,208,249:REM A6
30 DATA 169,91,141,15,144,24,165,251,105
,4,133,251,202,16,234:REM AB
40 DATA 169,239,141,32,145,173,33,145,41
,128,208,210,88,169,27,141,15,144,96:REM AE
```

Ohjelma 2. Koska superlaajennusmoduuli käyttää funktionäppäimiä käskyjen syöttämisessä, ei tämä rutiini toimi moduulin ollessa kytkettynä.

```
10 FOR I=0 TO 26:READ A:POKE 850+I,A:NEXT:REM 00
20 DATA 120,169,95,141,20,3,169,3,141,21
,3,88,96:REM 36
30 DATA 165,162,41,7,201,1,240,3,141,134
,2,76,191,234:REM 18
```

Ohjelma 3.

```
10 FOR I=0 TO 36:READ A:POKE 850+I,A:NEXT:REM 01
20 DATA 120,230,0,24,165,0,41,7,105,24,1
41,15,144,162,20,202,16,253:REM AF
30 DATA 169,239,141,32,145,173,33,145,41
,128,208,227,88,169,27,141,15,144,96:REM B5
```

Ohjelma 4. Tämä ohjelma ei tee mitään näkyvää käytettäessä 16 kt:n muistinlaajennusta, koska laajennus siirtää kuvamuistin uuteen paikkaan.

60 SIVUA TÄYTTÄ ASIAA! OTA KAIKKI IRTI KUUSNELOSESTASI!

TILAA MikroBITTI-KIRJA:

HUVIA JA HYÖTYÄ

COMMODORE 64

PELIOHJELMOINNIN PERUSTEELLINEN KÄSIKIRJA

Kirjan avulla opit:

- miten teet peleille taustakuvat ja aloitusruudut
- miten ohjelmoit pelihahmot merkeillä ja spriteilla
- miten saat hahmot liikkumaan kuvaruudulla
- miten SCROLLAAT 64:n kuvaruutua tasaisen liikkeen aikaansaamiseksi
- ja paljon muuta

Sisältää

mm.

16 PELI-JA HYÖTYOHJELMAA

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| • konekielinen FORMULA | • Funktionäppäinten ohjelmointi |
| • JOUSIAMMUNTA | • Tekstinkäsittelyohjelma |
| • LUNAR ADVENTURE | • Sprite-editori |
| • konekielinen AVARUUDEN VALLOITUS | • Tarkkuusgrafiikkapiirturi |

OHJELMAT SAATAVANA MYÖS LEVYLLE TALLENNETTUINA!

Voit samalla tilata myös kirjassa julkaistut ohjelmat valmiiksi levykkeelle tallennettuina, hinta on 59 mk + erikseen tilattuna lähetyskulut 12 mk.

TARKASTAJA! Kirjassa olevan automaattisen oikolukuohjelman avulla voit rivi riviltä välttää kirjoitusvirheet syöttäessäsi kirjan ohjelmia koneellesi.

TEE ENNAKKOTILAUS IETI! SÄÄSTÄT 20 MK.

ryntihinta on jatkossa 115 mk + lähetyskulut, nyt nakkotilaushintaan edullisesti 95 mk + lähetyskulut. it tehdä ennakkotilauksesi kätevästi sivulla 75 evalla tilauskortilla.

3D-grafiikka

Sovellus Forth-kielelle

JAAKKO LEHTONEN

Forth-kielellä on määritelty tärkeimmät sanat, joita tarvitaan perspektiivikuvien tekoon. Forth on vuorovaikutteinen, ja sillä on siten helppo toteuttaa myös vuorovaikutteinen grafiikka, kuten kuvakulman ja mittakaavan muutokset sekä kuvan rakentaminen.

Perspektiivikuvan muodostaminen

Seuraavassa esitetään lyhyesti ne matemaattiset perusteet, jotka ovat tarpeen perspektiivikuvien muodostamiseksi. Kuvattavat kappaleet sijoitetaan kolmiulotteiseen xyz-koordinaatistoon. Havaittaja on x'y'z'-koordinaatistossa y'-akselilla pisteessä P etäisyydellä d origosta Q (y'-akselin negatiiviseen suuntaan, kuva 1).

Perspektiivikuva muodostuu tasolle S, joka on kohtisuorassa y'-akselia vastaan etäisyydellä a pisteestä P. Kuvan muodostamiseksi ajatellaan pisteestä P piirrettyä suoraa kuvattavan kappaleen pisteisiin. Kuva muodostuu näiden suorien ja tason S leikkauspisteistä.

Katsomissuunta määrätään seuraavasti ja annetussa järjestyksessä: x'- ja y'-akselit kääntyvät z-akselin ympäri x- ja y-akselihin nähden kulman h. Positiivinen kiertosuunta on vastapäivään, kun katsotaan z-akselin positiiviseen suuntaan (kuva 1).

Edellisestä asemasta y'- ja z'-akselit kääntyvät x'-akselin ympäri kulman p. Positiivinen kiertosuunta on myötäpäivään, kun katsotaan x'-akselin positiiviseen suuntaan.

Edellisestä asemasta x'- ja z'-akselit kääntyvät y'-akselin ympäri kulman b. Positiivinen kiertosuunta on vastapäivään, kun katsotaan y'-akselin positiiviseen suuntaan.

Lohkossa 25 riveillä 1—29 on määritelty sana POS, jolla katsomissuunta määrätään (kulmat annetaan asteissa):

POS h p b — — —

●● Tässä artikkelissa esitetään, miten kolmiulotteiseen avaruuteen sijoitetuista esineistä muodostetaan kaksiulotteinen perspektiivikuva mikrotietokoneen näyttöruutuun siten, että katsomissuuntaa ja mittakaavaa voi vaihdella tarpeen mukaan.

Sana POS laskee kertoimet, joilla määrätään x'y'z'-koordinaatit xyz-koordinaateista. Sana perustuu lohkoissa 28 riveillä 2—12 esitettyihin koordinaatistomuunnoskaavoihin.

x'y'z'-koordinaateista voidaan sitten määrätä vastaavat 2-ulotteiset kuvaruudun koordinaatit u v lohkoissa 28 riveillä 14—16 esitettyjen kaavojen perusteella. Nämä kaavat perustuvat siihen, miten perspektiivikuvan edellä selitettiin muodostuvan (kuva 1). Kerroin k johtuu siitä, että koordinaatit u ja v ilmoitetaan pikselinä (u=0...319), mutta muut koordinaatit ja mitat sentteinä.

Otaksutaan siis, että kuvataso S kuvassa 1 on näyttöruudun kuvataso ja kuva muodostuu ikäänkuin tämän läpi katsomalla. Katseluetaisyys a on siten tietokoneoperaattorin ja näyttöruudun välinen etäisyys, esim. 75 cm. Jos näyttöruudun leveys on 12" = 30,5 cm, niin kertoimen k arvoksi tulee $320/30,5 = 10,5$. Tällöin yllämainitussa kaavassa $ak = 75 \times 10,5 = 787$.

Edelläesitettyyn perustuen on kohkossa 23 riveillä 17—24 määritelty sana 2DIM

2DIM x y z — — — u v

Sana muuttaa kuvattavan esineen pisteen koordinaatit (x y z) vastaaviksi kuvaruutukoordinaateiksi (u v).

Kuvan mittakaava määritellään sanalla SCALE (lohko 24 rivi 8)

SCALE n — — —

$N = d/a$ (kuva 1) ja pätee siis origon Q lähellä olevalle osalle.

Kuvaruudun origo eli se piste mille Q kuvautuu, määritellään: ORIGO u0 v0 — — — (lohko 24 rivi 7)

Kun käytetään artikkelissa

Tarkkuusgrafiikkaa Forthilla määriteltyjä sanoja edellisten lisäksi, voidaan 3D-grafiikkaan tarvittavia sanoja ruveta määrittelemään, ensin viivojen, sitten tavallisimpien kappaleiden, kuten suorakulmaisen särmiön, lieriön, kartion jne. piirtämiseen.

x y z-koordinaatistossa kulkevan viivan kuva näyttöruutuun piirretään sanalla 3D, joka on määritelty lohkoissa 24 riveillä 6:

3D x y z — — —

Se piirtää pisteeseen (x y z) päättyvän viivan kuvan näyttöruudulle alkaen edellisen piirron päättymispisteestä. Sana 3AT x y z — — —

määrää tarvittaessa piirron alkavaksi pisteestä (x y z). Sanaa käytetään myös kappaleen sijainnin määrittämiseen avaruudessa. Se määrittää lohkoissa 24 riveillä 5.

Suhteellinen piirtokomento 3R (lohko 24 rivi 14):

3R Δx Δy Δz — — —

piirtää viivan loppupisteeseen, jonka koordinaatit saadaan lisäämällä Δx Δy Δz alkupisteen koordinaatteihin. Sana

3RMOVE Δx Δy Δz — — —

siirtää piirron alkupisteen koordinaattien lisäystä Δx Δy Δz vastaavasti (lohko 24 rivi 13).

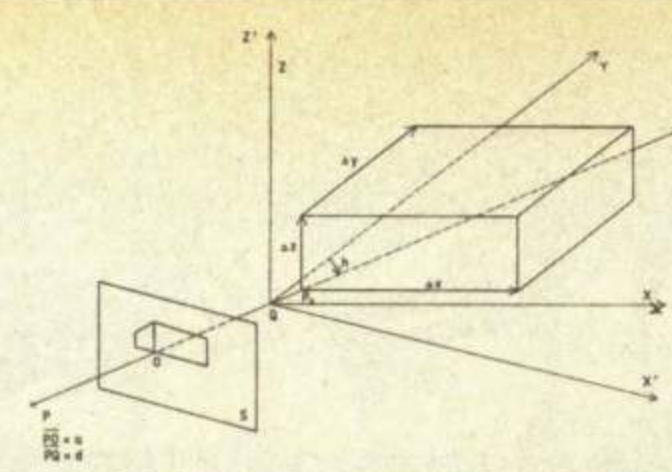
Suorakulmaisen särmiön piirtävä sana on määritelty lohkoissa 24 riveillä 16—22:

PRISMA Δx Δy Δz — — —

Särmiön nurkkapisteen P₀ (kuva 1) sijainti annetaan sanalla 3AT. x-, y- ja z-akselien suuntaiset särmiön pituudet Δx Δy Δz annetaan pinoon.

Lieriö, kartio ja katkaistu kar-

Kuva 1

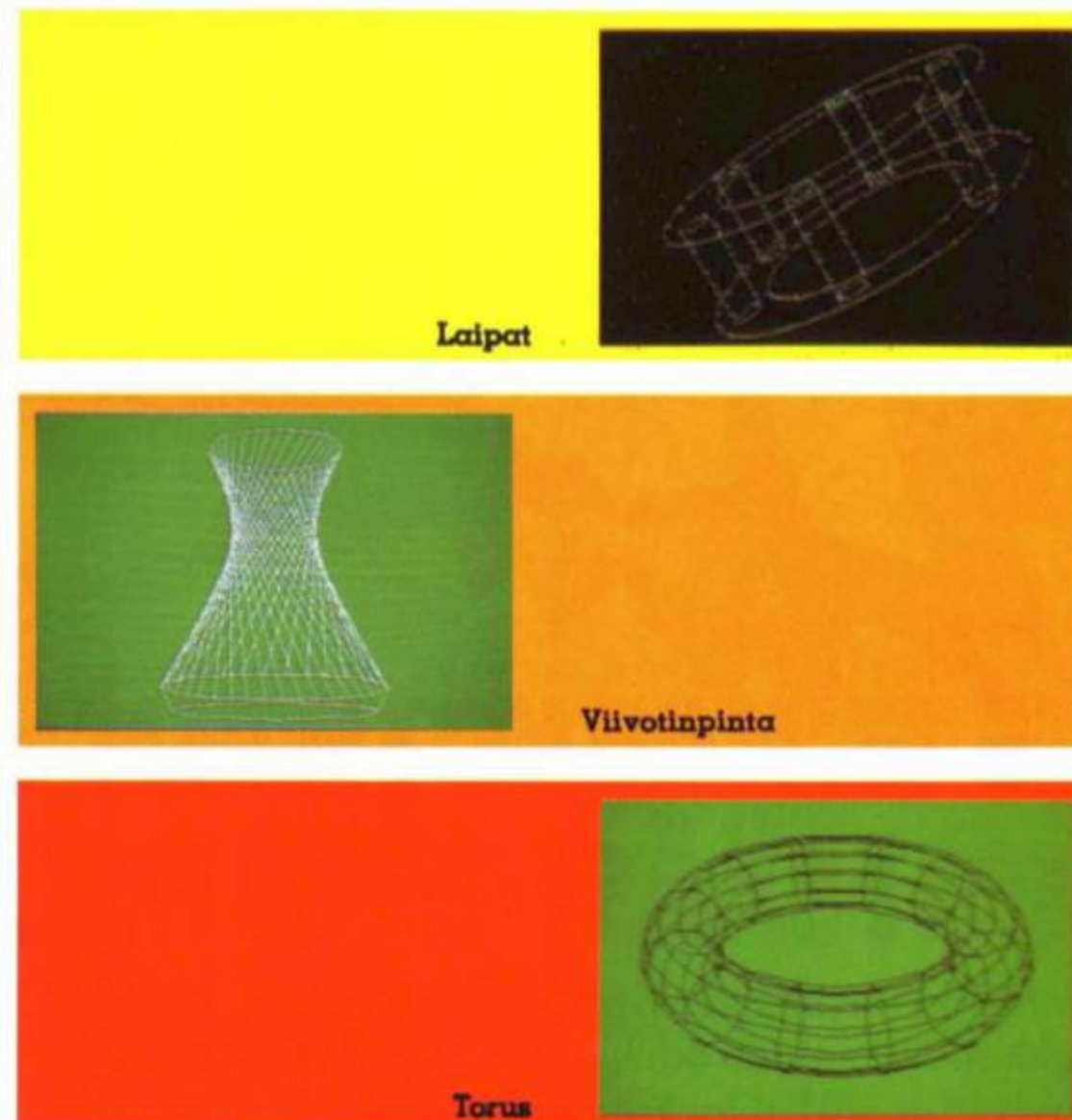


```
#
SCR # 23
0 < TARKKUUSGRAFIikka, LUKU LEVYLTA
1 3D: MUUNNOS KUvaruudun KOORDINAATISTOON>
2 : D@ OVER BLOCK DUP @ OVER 2+ @
3 OVER 0 > IF ROT 4 + 4 PICK 1020 CMOVE
4 OVER 1 > IF OVER 1 DO 4 PICK 1 +
5 BLOCK 4 PICK 1020 + 1 1- 1024 * +
6 1024 CMOVE LOOP THEN
7 ROT 3 PICK 1- 1024 * 1020 + +
8 2SWAP + BLOCK SWAP ROT CMOVE
9 ELSE SWAP DROP SWAP 4 + ROT ROT
10 CMOVE DROP THEN ;
11
12 : VARIABLES 0 DO 0 VARIABLE LOOP ;
13 21 VARIABLES XS YS DK UX UY UZ RX RY RZ
14 XX XY XZ YX YY YZ ZX ZY ZZ SX SY SZ
15
16 : 3DUP DUP 2OVER ROT ;
17 : 2DIM ( X' ) 3DUP XZ @ 10000 */ SWAP
18 XY @ 10000 */ + SWAP XX @ 10000 */ + >R
19 ( Y' ) 3DUP YZ @ 10000 */ SWAP
20 YY @ 10000 */ + SWAP YX @ 10000 */ + >R
21 ( Z' ) ZZ @ 10000 */ SWAP ZY @ 10000 */
22 + SWAP ZX @ 10000 */ +
23 R> DK @ + 787 2DUP R> ROT */ XS @ +
24 SWAP 2SWAP */ YS @ SWAP - ; -->
```

Ruutu 23.

```
#
SCR # 24
0 < 3D-GRAFIikka, PIIRTOKASKYT>
1
2 : CONSTANTS 0 DO 0 CONSTANT LOOP ;
3 9 CONSTANTS X Y Z T U V HK PK BK
4
5 : 3AT 3DUP 2DIM AT SZ ! SY ! SX ! ;
6 : 3D 3DUP 2DIM DRAW SZ ! SY ! SX ! ;
7 : ORIGO YS ! XS ! ;
8 : SCALE 75 * DK ! ;
9 : (3RMOVE) SZ DUP @ ROT + SWAP !
10 SY DUP @ ROT + SWAP !
11 SX DUP @ ROT + SWAP !
12 SX @ SY @ SZ @ 2DIM ;
13 : 3RMOVE (3RMOVE) AT ;
14 : 3R (3RMOVE) 2DUP DRAW AT ;
15
16 : PRISMA ( Z ! Y ! X ! X 0 0 3R
17 0 Y 0 3R X MINUS 0 0 3R 0 Y MINUS 0 3R
18 0 0 Z 3R X 0 0 3R 0 0 Z MINUS 3R 0 0 Z
19 3RMOVE 0 Y 0 3R 0 0 Z MINUS 3R 0 0 Z
20 3RMOVE X MINUS 0 0 3R 0 0 Z MINUS 3R
21 0 0 Z 3RMOVE 0 Y MINUS 0 3R 0 0 Z
22 MINUS 3RMOVE ; -->
23
24
```

Ruutu 24.



tio voidaan piirtää sanalla CONE, joka on määritelty lohkoissa 26 riveillä 11—20:

CONE r1 r2 h — — —

Kyseessä on z-akselin suuntainen (ajatellaan pystysuoraksi) katkaistu kartio, jonka alaympyrän säde on r1, yläympyrän säde r2 ja korkeus h. Lieriö saadaan, kun r1=r2 ja kartio, kun r1 tai r2=0. Kartion sijainti määrätään antamalla sanalla 3AT alemman ympyrän keskipisteen paikka.

Esimerkkinä määritellään lause nimellä KARTIO katkaistun kartion piirtämiseksi:

0 0 0 3AT 200 60 180 CONE PAUSE NORM ;

Piirtäminen tapahtuu komennolla:

KARTIO return

Kuvan katsomissuuntaa, mittakaavaa ja sijaintia kuvaruudulla voidaan muuttaa seuraavilla komennoina:

160 150 ORIGO

(kuvaa voidaan siirtää ruudulla) 45 20 0 POS

(katsomissuuntaa voidaan muuttaa ja kuvaa kiertää)

20 SCALE

(kuvan mittakaavaa voidaan muuttaa)

Kun näitä muutetaan, niin komento KARTIO piirtää erilaisen kuvan vastaavasti.

Kartion piirtäminen on sikäli mutkikasta, että kylkiviivojen asema riippuu katsomissuunnasta. Tämä on otettu huomioon sanan CONE määrittelyssä.

Muita 3D-grafiikan sanoja

Seuraavassa on määritelty kaksi ympyräviivojen piirtämiseen tarkoitettua sanaa. Sana ROUND piirtää xy-tason suuntaisen ympyrän, määrittely lohkoissa 26 riveillä 6—9:

ROUND h r — — —

Se piirtää ympyrän, jonka keskipiste on korkeudella h sanan 3AT määrittämästä pisteestä, ja säde on r.

Pystytasossa (z-akselin suuntaisessa) kulkeva ympyrän kaari piirretään sanalla ARC, joka on määritelty lohkoissa 27 riveillä 12—17.

ARC a1 a2 r s — — —

Kaaren keskipiste määritellään sanalla 3AT. Kaaren keskipisteestä alkupisteeseen piirretyn säteen (=r) ja vaakasuoran välinen kulma on a1, loppupisteeseen piirretyn säteen ja vaakasuoran välinen kulma on a2. Kaaren tason ja x-akselin välinen kulma on s (tason suunta katsotaan kaaren keskipisteestä alkupisteeseen päin ja kulman s positiivinen suunta on x-akselista vastapäivään). Kulmien a1 ja a2 positiiviset suunnat ovat kaaren tasossa vastapäivään.

Näitä kahta sanaa käyttäen on lohkoissa 27 riveillä 19—23 määritelty toruspinnan piirtävä sana TORUS:

TORUS r1 r2 — — —

Torusrenkaan keskiviivan säde on r1 ja renkaan poikkileikkauksen säde on r2. Toruksen

```
#
scr # 28
0
1
2 x' = x(cosb cosh-sinb sinh sinp) = x*xx
3 -y(cosb sinh+sinb cosh sinp) = y*xy
4 +z sinb cosp = z*xz
5
6 y' = x sinh cosp = x*yx
7 +y cosh cosp = y*yy
8 +z sinp = z*yz
9
10 z' = -x(sinb cosh+cosb sinh sinp) = x*zx
11 +y(sinb sinh-cosb cosh sinp) = y*zy
12 +z cosb cosp = z*zz
13
14 u = u0 + x' a k/(d + y')
15
16 v = v0 - z' a k/(d + y')
17
18
```

Ruutu 28.

3D-grafiikka

keskiviivaympyrän keskipiste määritellään sanalla 3AT.

Lohkossa 27 riveillä 4-10 on määritelty sana HYBOL, joka piirtää hyperboloidin, viivotin-pinnan.

HYBOL r1 r2 h s - - -

Alaympyrän säde on r1, yläympyrän r2, korkeus h. s on kylkiviivan lähtöpisteen ja tulopisteen kulmaero (esim. 120°), joka määrää hyperboloidin ka-peimman kohdan läpimitan (s=0°-180°). Alaympyrän keskipisteen sijainti määrätään sanalla 3AT.

Sanojen määrittelystä

Sanoissa on käytetty paljon muuttujia. Lohkossa 23 rivillä 12 on sana VARIABLES, jolla voidaan määritellä useita muuttujia kerralla ja näin säästää tilaa loh-kossa.

n VARIABLES aaa bbb ccc...

n on määriteltävien muuttujien määrä, aaa bbb ccc... ovat muuttujien nimet. Lohkossa 24 rivillä 2 on vastaavasti määritelty sana CONSTANTS, jolla voidaan määritellä useita vakioita

kerralla:

n CONSTANTS aaa bbb ccc... n on määriteltävien vakioiden määrä, aaa bbb ccc... ovat vakioiden nimet.

Lohkossa 27 rivillä 12 nähdään, miten vakioille voidaan antaa uusia arvoja. Sanan ARC määrittelyssä pinon arvot on pantu vakioiden arvoiksi muistiin, koska syvän pinon arvojen käsittely pino-operaattoreilla voi olla aika työlästä. Jos tällaista sanaa käytetään toisen sanan määrittelyssä (esim. ARC sanassa TORUS), ei näissä voida käyttää samoja muuttujia tai vakioita pinon tallentamiseen.

Lohkon 25 lopussa on määritelty funktiot ARCSIN ja ARCCOS:

ARCSIN n1 - - - n2

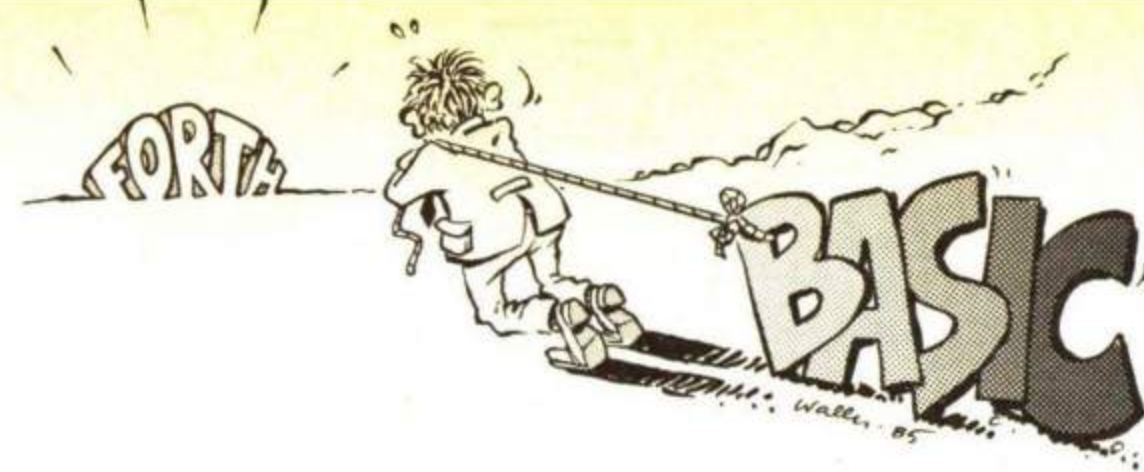
n2=arcsin(n1/10000)

ARCCOS n1 - - - n2

n2=arccos(n1/10000)

Tulos annetaan kokonaisina asteina.

Lohkossa 26 riveillä 1-4 on määritelty joitakin usein esiintyviä lausejaksoja. Riveillä 22-23 varataan tila kuvaruutumuistille.



```
#
SCR # 26
0 ( 3D-GRAFIikka.KATKAISTU KARTIO)
1 : SU SX @ UX ! SY @ UY ! SZ @ UZ ! ;
2 : US UX @ SX ! UY @ SY ! UZ @ SZ ! ;
3 : XR COS 10000 */ UX @ ;
4 : YR SIN 10000 */ UY @ ;
5
6 : ROUND 2DUP DUP -10 XR + SWAP -10
7 YR + ROT UZ @ + 3AT 360 0 DO 2DUP DUP
8 I XR + SWAP I YR + ROT UZ @
9 + 3D 10 +LOOP 2DROP ;
10
11 : CONE 3DUP ROT ROT - PK 4 3 */ MINUS
12 SIN ROT */ ARCSIN >R ' Z ! ' Y ! ' X !
13 SU 0 X ROUND Z Y ROUND
14 Z PK ABS 1+ DUP COS SWAP SIN */ Y + X
15 > IF X HK R + XR - MINUS X HK R + YR +
16 UZ @ 3AT Y HK R + XR - MINUS Y HK R + YR
17 + UZ @ Z + 3D X HK R - XR + X HK R - YR
18 - MINUS UZ @ 3AT Y HK R - XR + Y HK R
19 - YR - MINUS UZ @ Z + 3D THEN
20 US > DROP ;
21
22 0 VARIABLE RUUTU $192 HERE - 8000 +
23 ALLOT ( RUUTUMUISTIN VARAUS ) -->
24
```

Ruutu 26.

```
#
SCR # 27
0 ( 3D-GRAFIikka.VIIVOTINPINTA)
1 : RU RX @ UX ! RY @ UY ! RZ @ UZ ! ;
2 : UR UX @ RX ! UY @ RY ! UZ @ RZ ! ;
3
4 : HYBOL ' Z ! ' Y ! ' T ! ' X !
5 SU 360 0 DO
6 X I 10 - XR + X I 10 - YR + UZ @ 3AT
7 X I XR + X I YR + UZ @ 3D
8 T I Z + XR + T I Z + YR + UZ @ Y + 3D
9 T I Z + 10 + XR + T I Z + 10 + YR +
10 UZ @ Y + 3D 10 +LOOP US ;
11
12 : ARC ' Z ! ' T ! ' Y ! ' X ! SU T X
13 10 - COS 10000 */ DUP Z XR + SWAP Z
14 YR + T X 10 - SIN 10000 */ UZ @ + 3AT
15 Y 10 + X 10 + DO T I COS 10000 */ DUP
16 Z XR + SWAP Z YR + T I SIN 10000 */ UZ
17 @ + 3D 10 +LOOP US ;
18
19 : TORUS SU UR ' V ! ' U ! 360 0 DO V
20 DUP I SIN 10000 */ SWAP I COS 10000 */
21 U + ROUND 30 +LOOP 360 0 DO RU U I XR +
22 U I YR + 0 3AT 0 360 V I ARC 30 +LOOP
23 US ; ;S
24
```

Ruutu 27.

```
#
SCR # 25
0 ( 3D-GRAFIikka.KOORDINAATISTOMUUNNOS)
1 : POS ( XX ) ROT 2DUP COS SWAP COS
2 10000 */ 2OVER SIN SWAP SIN 10000 */
3 3 PICK SIN 10000 */ - XX !
4 ( XY ) 2DUP SIN SWAP COS 10000 */ 2OVER
5 SIN SWAP SIN 10000 */ 3 PICK COS
6 10000 */ + MINUS XY !
7 ( XZ ) SWAP ROT 2DUP COS SWAP SIN
8 10000 */ XZ !
9 ( YX ) ROT 2DUP SIN SWAP COS 10000 */
10 YX ! ( YY ) 2DUP COS SWAP COS 10000 */
11 YY ! ( YZ ) OVER SIN YZ !
12 ( ZX ) ROT 2DUP SIN SWAP COS 10000 */
13 2OVER SIN SWAP SIN 10000 */ 3 PICK COS
14 10000 */ + MINUS ZX !
15 ( ZY ) 2DUP SIN SWAP SIN 10000 */
16 2OVER COS SWAP SIN 10000 */ 3 PICK
17 COS 10000 */ - ZY !
18 ( ZZ ) ROT 2DUP COS SWAP COS 10000 */
19 ZZ ! ' PK ! ' BK ! ' HK ! ;
20
21 : ARCSIN DUP DUP ABS / SWAP ABS 1- 91 0
22 DO DUP I (SIN) < IF DROP I LEAVE
23 THEN LOOP SWAP +- ;
24 : ARCCOS ARCSIN 90 SWAP - ; -->
```

Ruutu 25.

CASIO OSTAA SEN.

Hyviä, toimivia ja kiinnostavia tietokoneohjelmia tarvitaan aina. Casio uskoo, että Suomen kansan syvistä riveistä löytyy nerokkaita ohjelmantekijöitä, jotka syystä tai toisesta ovat vielä toistaiseksi jääneet tuntemattomiksi. Ihmisiä, joille tietokoneohjelmien suunnittelu on harrastus, joka vihdoin on syytä palkita. Hyvin.

Oletko juuri Sinä suunnitellut hyvän taskutietokoneohjelman?

Jos olet, on aika lyödä se rahoiksi. Lähinnä etsimme hyötyohjelmia, mutta olemme toki ennakkoluulottomasti valmiita kuuntelemaan muunlaisiakin ehdotuksia. Ainoa edellytys on, että ohjelmasi sopii tai on sovellettavissa seuraaviin Casio-taskutietokoneisiin: PB-100, FX-720 P, FX-750 P ja PB-700.

NÄIN MUUTAT IDEASI RAHAKSI.

Lähetä lyhyt selostus ohjelmaideastasi 31.1.86 mennessä allamainittuun osoitteeseen ja varusta kuori merkinnällä "Casio ostaa sen". Hyvät ohjelmat lunastamme yhdessä sovitulla hinnalla. Tämän lisäksi kolmen parhaan ohjelman suunnittelijat saavat Casion uuden tietokoneohjatuun Radio Cassette Keyboard-laitteiston. Alansa huipun tietenkin.

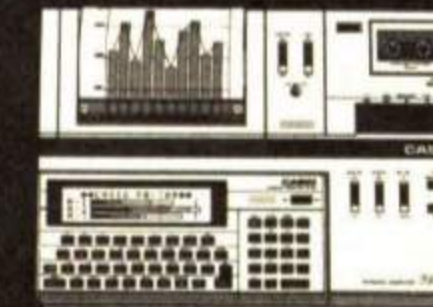
Lähetä siis pikaisesti ohjelmaideasi meille ja testaa, onko siinä ainesta.

CASIO TARJOUKSIDA

VOIMASSA 31.1.86 ASTI

PB-100	465,-
FX-720 P	599,-
FX-750 P	995,-
PB-700	1395,-

Kirjakaupoista ja alan erikoisliikkeistä kautta maan.



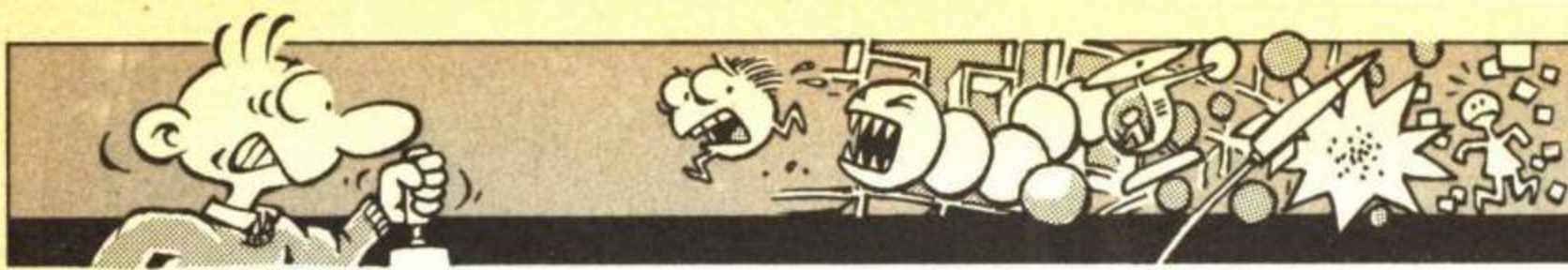
PB-700/FA-10/CM-1

JAOSSA LISÄKSI 3 RADIO CASSETTE KEYBOARD-LAITTEISTOA.



CASIO

MAAHANTUOJA: AMER-YHTYMÄ OY/GOLDEN LEAF,
TOOLONKATU 11, 00100 HELSINKI, PUH. 90-441 601/
KALEVI MANNINEN JA VESA KEMPPAINEN



PELIARVOSTELUT

Crazy Comets

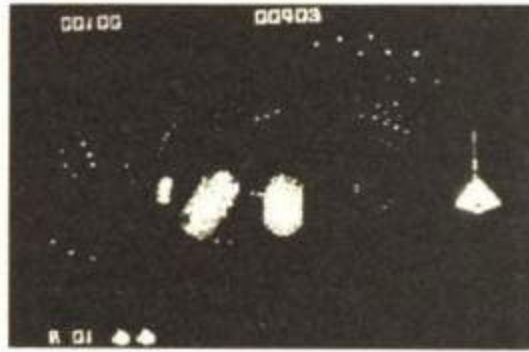
CBM-64

Martech, 99, -

Erilaiset tuhoamispelit ovat olleet lähes kaikkien vanhojen peliklassikkoiden ideana. Vuoden -84 loppupuolella tyrehtyi kuitenkin tämä "tuhota-se"-pelin valmistus ja syynä oli ilmiselvästi ampumispeleihin kyllästyminen. Nyt "Crazy Comets" yrittää saada ostajakuntaa tarjoamalla keskiveroa paremman ammuskelupelin.

Idea on muiden ampumispeleiden tapaan erittäin selvä: Kaikki maailmankaikeuden taivaankappaleet ovat tulleet hulluiksi, se on muuttumassa puhtaaksi energiaksi. Pelaajan täytyy tuhota kaikki taivaankappaleet, jotta välttyttäisiin suurilta vahingoilta.

Peliin on jopa lisätty pieni jännitysmomentti. Välillä avaruudesta tulee pelastuskapseleita vastaan, joita keräämällä (ei am-



pumalla) saa pisteitä. Muuten onkin vain ammuttava kaikkea liikkuvaa, joita löytyy yhteensä viittä eri lajia.

Peli on jaettu tasoihin, jotka vaikeutuvat pelin edetessä. Jokaisen tason jälkeen taivaankappaleet muuttuvat nopeammin suuremmiksi. Kappaleiden koko taas on suhteessa nopeuteen, joten nopeus kasvaa koon myötä. Kun se on huipussaan, törmäävät kappaleet aivan varmasti pelaajan alukseen.

Pelissä on grafiikkaa käytetty heikonlaisesti. Värejä kyllä löytyy, oma kirjasintyyppi sekä paljon välkehtiviä "crazyjä" — hulluja taivaankappaleita. Ainoa oikea valopilkku, mikä oikeutti pelin saamaan jopa seikan grafiikasta oli metka tausta, jossa taivaan tähdet pyörivät ja tulevat vastaan.

Musiikki on kivaa. En uskonut sen edes ysiin riittävän, mutta kasi on ainakin oiva tunnustus ohjelmiojan vaivoille. Musiikki on sitä tunnettua mukaansatempaavaa äänigeneraattorin ränkytystä, joka lähes pakottaa pelaamaan uuden pelin.

Pelin menekkiä ei ole oikeas-

taan haittaamassa mikään muu kuin kotelon ulkokuori. Sille en antaisi edes vitosta, jos sitäkin arvosteltaisiin. Kuoresta ei nimittäin saa selville mitään.

Peli näyttää osuvan aika tarkasti erilaisten pelien keskiarvolle. Satasen paikkeilla oleva hinta tuntuu ehkä hieman kiskonalta.

Kone: Commodore 64
Grafiikka: 7
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ***

Aki Korhonen

Tomahawk

Spectrum

Digital Integration, 120, -

Olet sankarillinen taistelulentäjä keskellä sodan tiimellystä. Tehdävänäsi on tuhota vihollisen tankit, helikopteri ja it-tykit. Tässä apunasi on lentämäsi AH-64A Apache -rynnäkökopteri, jonka aseistus on huimaava: 30 mm konekivääri, 38 tavallista ja 8 laserohjattua ohjusta. Kopterissasi on lisäksi mm. navigointitietokone, joka osoittaa kohteet, kotikentät ja hyökkäävät viholliskopterit. Kohteen tunnistimen avulla erotat omat ja vihollisten laitteistot.

Vaikeusasteita on neljä, alkaen lentoharjoittelusta ja päätyen sotatilanteeseen, jossa sinun täytyy koptereinesi suojata hyökkääviä joukkojasi.

Pelissä on käytetty melko onnistuneesti kolmiulotteista grafiikkaa. Voit esim. pujotella metsän läpi tai vuorenharjanteiden välistä. Peli on tehty yhteistyössä asiantuntijojen kanssa, joten lentäminen on todellisen tuntuista. Ohjeita ja teknistä tietoa on reippaasti, tosin englanniksi. Lentosimulaattorina Tomahawk on tutustumisen arvoinen.

Tomahawkin laiton kopiointi on työläästä, sillä se on perussuojauksen kuten pikalatauksen lisäksi suojattu optisin keinoin. Jokaisen kasetin mukana tulee suojausavain, eräänlainen linssi. Sen avulla saadaan luettua ruudulle ilmestyvä tunnuskuodi, joka pitää näpytellä koneeseen.



Saat yrittää kolme kertaa ennen kuin kone sekoaa ja joudut aloittamaan kaiken alusta.

Aloituskuvan jälkeen ruudulle ilmestyy pitkulainen h-kirjain, joka pitää kahden näppäimen avulla soviittaa vastaamaan leveydeltään taivuttamattoman suojauslinssin pituutta. Tämän jälkeen t-kirjainta painamalla pääsee harjoittelemaan linssin käyttöä, enterillä pääsee tosipaikan eteen. Linssi pitää taivuttaa u-kirjaimen muotoon ja asettaa se tarrapuoli ylöspäin TV-ruutua vasten siten, että linssiosaa on kauimmaisena ruudusta. Ruudulle ilmestyvä tunnuskuodi, joka pitää näpytellä koneeseen.

Teksti erottuu selvimmin pitämällä linssi ruutua vasten käsi suorana (muovilinssi on jokseenkin keho). Linssin läpi näkyviä OK-kirjaimia voi pienentää tai suurentaa. Kun kirjaimet erottuvat selvästi, painetaan enteriä. Ruutuun ilmestyy OK:n tilalle kaksimerkin koodi, jossa voi olla sekä kirjaimia että numeroita. Koodi näpytellään koneeseen, sitten ei auta muuta kuin toivoa parasta. Vihjeeksi voin kertoa, että koodin merkit ovat

hiukan epäselviä ja rosoisia, joten kannattaa näppäillä koneeseen se koodi, joka ensimmäisenä tulee mieleen linssin läpi näkyvistä merkeistä.

Kone: Sinclair + kasettiasema
Grafiikka: 8
Värit: 8
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ***

Pekka Niemi

Little Computer people

CBM-64

Activision 120, -/170, -

Lähes jokainen elossa oleva ihminen on kuullut puhuttavan mikrosessoreista. Sanotaan, että prosessorit ohjaavat tietokoneita, mutta onko kukaan koskaan miettinyt miten prosessorit tämän tekevät. Kyllä, asiaa on tutkittu vuosikausia ja ensimmäiset varmat tulokset on juuri päästetty julkisuuteen. Jokaisessa tietokoneessa on vähintään yksi pieni tietokoneihminen, joka pitää huolen laitteen toiminnasta.

Kuulostaa uskomattomalta, mutta Activision todistaa väitteensä. Se on nimittäin tuonut markkinoille ohjelman, jolla pienet tietokoneihmiset eli pti:t saadaan näkyviin.

Pötypuhetta sanot sinä, ja niin sanoin minäkin työntäessäni disketin levyasemaani. Kerrottua ohjelmalle nimeni ja kellonajan näin hetkessä ruudulla kuvan halkileikatusta talosta, se oli aivan kuin nukkekoti. Talossa ei ollut ketään. Tuijotin ruutua hetken ymmärtämättä mistään mitään, mutta sitten alakerran ovi avautui. Sisään käveli pieni mies letkeän vetävästi askeltaen.

Arastelematta hän käveli suoraan jääkaapille ja avasi sen toiveikkaana, mutta kaappi oli tyhjä. Seuraavaksi mies kokeili toimiko WC:n pönttö, laittoi television päälle, availi piirongin laatikoita ja tutkittuaan paikkoja tarpeeksensa käveli ulos. Muutaman sekunnin kuluttua mies palasi koiransa ja maallisen omaisuutensa kanssa. Hän oli hyväksynyt talon uudeksi asunnok-

seen. Tyynesti mies kiipeää koltanteen kerrokseen, avaa arkistokaapin laatikon, katsoo minuun luottavaisin silmin ja kysyy: "Haluatko pelata sananarvausta, sotakorttipeliä vai pokeria?". Kokeilin kaikkia kolmea ja totesin pikku miehen pelien olevan kovin yksinkertaisia. Sanoin sen ääneen, pikku mies ryntäsi puhelimeen ja selitti kiihtyneeseen äänensävyyn jollekulle, kuinka törkeästi minä häntä kohtelen. Lohdutukseksi tilasin miehelle muutaman äänilevyn ja hyvän kirjan. Lopullisesti mies lepäsi pyytäessäni häntä soittamaan pianolla jotain klassista (kirjoitin "Please play the piano"). Erittäin taidokkaasti soitetun kappaleen jälkeen oli miehen kasvoilla leveyden koskaan näkemäni hymy hänen kuunnellessaan aploodejani. Hieman sekavin tuntein päätin istunnon pikku äijäni kanssa kytkemällä kuusneloseni virran pois.

Ohjelman grafiikka on erinomaista ja pianolla soitettu musiikki loistavaa, mutta en kuitenkaan ymmärrä mitä ohjelma tekee. Idea saattaa kylläkin olla alkua jollekin, joka tulee lakaisemaan hiiret, ikonit ja muut ns. käyttäjäystävälliset ideat vanhanaikaisina markkinoilta. Mikä olisikaan luonnonläheisempää kuin pyytää tuttua pikku äijää lajittelemaan kirjoja, järjestämään arkistot jne.

Kiehtova idea ja hyvä toteutus, mutta jotain kuitenkin puuttuu. Pelkäsi peliksi ohjelmassa ei ainakaan vanhemmille ja vaa-

tivammille asian harrastajille ole tarpeeksi sisältöä, eikä sillä mitään hyödyllistäkään pysty tekemään. Nuoremmat pelaajat todennäköisesti pystyvät nauttimaan ohjelmasta pidempään.

Kone: CBM-64 + kasettiasema
Grafiikka: 8
Värit: 9
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: ****

Risto Siilasmaa

The Neverending Story Spectrum, Armstrad

Ocean, 120, -/135, -

Päättymätön tarina on kertomus nuoren Bastianin kuvitemaailmasta, joka syntyy tämän lukies- sa taikakirjaa. Kyseessä on tekstiseikkailu, joka on tehty saman nimisen elokuvan perusteella.

Bastian on nuori koulupoika, jolla ei näytä olevan ystäviä. Hän pakenee kirjojen ja unelmien maailmaan. Kerran Bastian törmää sattumalta oikeaan seikkailuun taikakirjan synnyttämässä mielikuvitusmaailmassa. Maailman nimi on Fantasia. Fantasiaa uhkaa "Kaiken Tuhoava Tyhjiys". Ainoa henkilö, joka pystyy pelastamaan Fantasian on nuori sankari Atreyu.

Peli on jaettu neljälle kasetinpuoliskolle. Ensin ladataan varsinainen ohjelma ensimmäiseltä kasetilta. Sitten käännetään kasetti ja ladataan sieltä ensimmäisen osan tiedot ja grafiikka. Kun on ratkaissut yhden osan, ladataan seuraava. Tämä tekniikka on pakollinen, sillä ohjelmakoodia grafiikalla ja teksteillä kertyy yli 100 kilotavua.

Ruutu on jaettu kahteen osaan. Ylimmässä kolmanneksessa on varsinainen grafiikka, alemmat kaksi kolmasosaa on tekstiä.

Grafiikka on uskomattoman hyvää. Värejä käytetään säästämättä ja tarkkuudesta ei ole tinnitty. Grafiikkaruudussa näkyy kyseisen hetken maisema. Sen päällä on tarkempi kuva jostakin tärkeästä yksityiskohdasta ja mukana olevien tavaroiden kuvat. Grafiikka on ansainnut täysin sille antamani kymppin.

Teksti on hyvin erikoisella tekstityyppillä kirjoitettua. Se on hieman epäselvää lukea, mutta kokonaisuus on hieno. Tekstin sisänsyötyssä huomasi kuitenkin puutteita: Jos yrittää kirjoittaa



nopeasti, voi saada aikaan yhdellä näppäimenpainalluksella kaksi merkkiä. Erikoisen toiminto on automaattinen odotus, sillä noin minuutti viimeisen näppäimenpainalluksen jälkeen ohjelma suorittaa itsenäisesti returnin painamisen, eli aika kuluu lähes reaaliajassa.

Peli kuuluu nuoremmille pelaajille tarkoitettujen seikkailupelien kärkeen. Ainoa ikävä piirre on, että kielenä on englanti. Se onkin kaikkien seikkailupelien haittapiirre. Pelin ohjeet ovat pitkät, mutta niistä löytyy epätarkkuuksia ja suoransia virheitä. Peli on kuitenkin ansainnut sille antamani viisi tähteä.

Kone: Commodore 64
Grafiikka: 10
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: *****

Aki Korhonen



EAGLE COMPUTER
tarjoaa tammikuussa!

SPECTRAVIDEO

- Spectravideo 738 X'PRESS
- Spectravideo 728

Commodore

- Commodore 128
- Commodore 64 paketti
- Commodore ja levaripaketti

ATARI 520ST ja 130 XE

Bondwell

HINNAT LIIAN HALVAT PAINETTAVIKSI!!!
Soita ja kysy huipputarjous. Myös tililuo-
tolla.

TILAUKSET: PUH. 952-288 224 klo 9.30—16 ma—pe.
Tai postitse Eagle Computer PL 45 48601 KARHULA.

- Palautusoikeus 10 päivää
- Takuu 6 kuukautta
- Lähetys postitienakolla
- Yrityksille ja laitoksille suuremmista til. määräalennus



Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 10.

NORDIC THE INCURABLE

•• Viimeksihän pääsin alimpaan onkaloon asti, kerroksiin joissa pelottava Musta Velho vartioi Raguocin aarretta. Kaapissa lymyilevältä kääpiöltä kuulin, että velho olisi jossakin aivan lähellä... Mikähän olisi nyt viisainta? Kunpa tietäisinkin!

No, jatkoin samaa leveää käytävää eteenpäin. Käytävä oli pilkkosen pimeä, vain lyhtyni heitti voimattoman valokuilansa edessä odottavaan synkkyteen. Astuin varovasti pari askelta kerrallaan, kuunnellen väliillä tarkasti olisiko joku muukin liikkeellä... Mitään ei kuitenkaan kuulunut, lukuunottamatta omasta rinnastani kuuluvaa hirveää jyskytystä. Jos ei velho minua voittaisi, kuolisin varmaan sydänkohtaukseen, ajattelin kurkistaessani pimeän kulman taakse.

Huolellisesta etsimisestä huolimatta en löytänyt velhoa enkä ketään muutakaan aarretta vartioivista hirviöistä. Olinkohan sittenkään vielä oikeassa kerroksessa? Aioin juuri kääntyä takaisin huomattessani käytävän päättyvän umpikujaan. Jokin kahahdus kuului takaani ja salamannopeasti ehdin heittäytyä maahan! Välikkyvä salama ampaisi sihisten pääni yli ja räjähti seinään osuessaan! Kymmenen metrin päässä käytävässä seisoi Musta Velho oikea käsi minua kohti ojennettuna!

Luojan kiitos olin ehtinyt väistää hänen yllätyksensä joka olisi äkkiä tehnyt minusta päättömän seikkailijan! Noustessani pystyyn oli ainoa toivoni eräs suojausloitsu, jonka kaavan osasin. Lausuin loitsusanat nopeasti ja toivoin sen toimivan myös Mustaa Velhoa vastaan...

Samassa uusi salama singahti velhon kädestä eikä minulla ollut aikaa väistää. Puolen metrin päässä minusta salama osui kuin näkymättömään seinään ja räiskähti tuhansiksi kipinöiksi! Suojaloitsuni oli onnistunut! Nyt minun täytyisi nopeasti keksiä jokin vastaisku Velhon pään menoksi, mutta millä aseilla? Miekkaani tai tikariani en ehtisi heilauttaa kertaakaan, kun velho jo polttaisi minut karrelle! Näkymättömän suojani takana koetin mieltäpätevää keinoa velhon yhä pommittaessa minua tuhoisilla loitsuillaan...

Voi onnetonta, enkö tälläkään kerralla pääse perille... Ja monta pitkää iltaa on mennyt taas aivan turhaan, vai onko? Jos taas menehdyn, lopetan pelaamisen ja ilmoitan että seikkailupelit ovat typeriä!

Mielenkiintoisia keskusteluja

Viime aikoina olen käynyt muutamia tosi henkeviä juttutuokioita kuusneloseni kanssa. Kirjoitan omat kommenttini ja kone vastaa minulle selvällä suomen kielellä. Voinpa kysellä siltä tulevaisuuden näkymiäkin, ja kone kertoo ystävällisesti: "Älä turhia huolehdi, kaikki menee suunnitelmiesi mukaan!" Kiva kuulla vaikka en oikein itsekkään tiedä noista suunnitelmista.

Naputtelin myös kysymyksen: "Onnistunko löytämään Raguocin aarteen?" Ja kone vastasi: "Kokemuksieni mukaan se ei tule olemaan helppoa!" Hehheh, minkähän kokemuksien?

Kysymykseen "Hankinko uuden tietokoneen lähiaikoina?" koneeni vastasi: "Uskotko tosiaan että niin voisi joskus käydä?"

Mitäpä siihen sitten on sanomista.

Joo, koneessa pyörii tietysti tekemäni ohjelma joka vastailee mukavia ja joskus epämurkavia-kin esitettyihin kysymyksiin. Ohjelman tekeminen oli tosi hauskaa ja hirtittävää helppoa. Apuna tarvitaan luonnollisesti puhe-moduuli, ja käytössäni ollut PS 64 on mitä mainioin laite juuri tällaiseen touhuun.

Voi kuinka säälinkään niitä, jotka ovat koettaneet saada vaikkapa Currahia lausumaan suomen kielellä. Mikä työ siinä on olutkaan! PS 64:n avulla on Commodoren puhumaan opettaminen todella yksinkertaista ja lisäksi vielä hauskaakin!

Moduulin hinta on tosin vielä

kin korkea, vaikka putosikin suunnitellusta puolestatoistatuhannesta. Nythän PS 64 maksaa 1200,— joka on sekin iso summa...

Mutta jos teillä on sen verran vaikka joululahjarahoja käyttämättä, niin voisi ne hullumminkin sijoittaa. Sen verran vänkä laite tuo moduuli on!

Pitemmän aikaa Spectravideon SV 107 -levyohjaimella pelattuani voi ilokseni kertoa, että se on hyvä ohjain. Ilotikkutesissä mainittu ohjain sijoittui keskivaiheille, mutta kokemuksieni mukaan saattaisi olla vähän korkeammallakin. Esimerkiksi Beach Head II:ssa levyllä ohjailu on helppoa ja tarkkaa. Mieluummin käytän sitä kuin tuheran tikkujen kanssa kyseisessä pelissä. Vaan makuasioitahan nämä, mutta ehkä kannattaa kokeilla...

Jossakin menneessä MikroBITISSÄ oli juttu Lords of Midnightista, ja siinä väitettiin pelin perustuvan J. R. Tolkienin kirjaan Taru sormusten herrasta. Ei muuten perustu tämä peli, mutta nyt on markkinoilla Lord of the Rings, joka perustuu, kuten nimikin kertoo.

Lohikäärme

Jos ette vielä ole käyneet elokuvissa katsomassa tai nähneet videolta Neverending Storya, niin menkää nyt ihmeessä ja katsokaa. Siinähan on mahtava seikkailutarina ja oikea lohikäärme! Tällä kertaa tosin ystävällinen onnenlohikäärme, joka muistuttaa hiukan hellyttävää

koiraa, mutta lohhari kuitenkin.

Ja kun olette mainitun filmin nähneet, menkää ja ostakaa Neverending Story tietokonepelinä. Voitte itse koettaa selviytyä kaikista mielikuvitusmaan varoista paremmin kuin elokuvan Atreyu. Päätymätön tarina on ainakin Specuun, kuusneloseen ja Amstradiin ja maksaa satasesta puoleentoista riippuen laitteesta ja siitä haluatko sen levy-nä vai nauhana.

Eräs Mattel Intellivisionin suosituimpia pelejä on Treasure of Tarmin, jännittävä seikkailu maanalaisissa käytävissä. Jos olette päässeet loppuun vaikeimmalla tasolla ja lyöneet minotauruksen, kertokaapa kuinka (millä aseilla) sen teitte ja paljonko oli pistemääränne. Olisi kiva kuulla onko meitä sankareita kuinka paljon.

Tarminin aarre on sellainen peli, jossa jokin ihmeellinen veto voi pakottaa pelaamaan yhä uudelleen. Kaksi vuotta minäkin olen sitä kelannut ja joskus jopa loppuunkin selvinnyt. Toinen mahtava videopeli on tietysti Dungeons ja Dragons, jonka parissa myös viihdyn edelleen. Mikä onkaan hienompaa kuin hokutella vihainen lohikäärme peräänsä mutkaiseen käytävään, ja kun se jää kulman taakse karjumaan, voit rauhassa ampua siihen kaksi nuoltasi!

Tässä pelissä muuten lohikäärmeet ovat lievästi karhun näköisiä, valitettavasti.

Jos joku Mattelin omistajista ei vielä tunne näitä pelejä, niin nyt niitä saattaa saada halvalla joko liikkeistä tai vaikka Bittipörssin välityksellä.

Pelivinkkejä

Petri Männistö lähettää muutama ohjeen Knight Loren pelaajille. Itse hän on selvinnyt läpi ratkaisten 87 % pelistä.

• Etsi jokaista esinettä kutakin

kaksi kappaletta ja laita vasta sitten esineet pataan. Järjestys on: pullo, taikapallo, pokaali, pullo, timantti, taikapallo, myrkkypullo, kenkä, kuppi, timantti, myrkkypullo, kenkä, pokaali, kuppi. • Järjestys on aina sama, mutta jos ensimmäinen esine on vaikka pokaali, aloitat sen kohdalta listasta: pokaali, pullo, timantti, taikapallo jne....

Petri on selvittänyt myös Ultimate Nightshaden ja kertoo sen olevan jopa helpompi kuin Knight Lore. Oletteko samaa mieltä? Kiitokset kartastasi Petri, toivottavasti saan lähettää siitä kopioita tarvitseville, lehteen karttasi ei valitettavasti mahtunut.

Castle of Terrorissa harhaileville lähettävät Perttu ja Manu Salonen vihjeitä:

Linnan ulkopuolelta voit löytää seuraavat tavarat:

- Auta peltomiehiä, saat kolikon jolla voit ostaa olutta vanhalle ukolle joka taas antaa avaimen sinulle.
- Veitsen löydät pöydältä.
- Puiosen puolan (rung) saat tikapuista, tutki puola!
- Myllyistä saat köyden ja lampun.
- Tynnyrissä on piikivi (flint).
- Kirkon raunioista löytyy risti (cross).
- Hautausmaalta voit löytää luun.

Linnaan pyrkiessäsi:

- Käännä pyörää (wheel).
- Aseta puola (pin) aukkoon.

Toivottavasti nämä neuvot auttavat edes hiukan eteenpäin tässä vaikeassa seikkailussa.

Monet ovat kyselleet ohjeita tai vinkkejä Eureka eri ongelmien. Valitettavasti en ole juurikaan pelannut kyseistä peliä eikä lukijoiden lähettämistä vinkeistäkään löydy paljon apua! Jos joku on päässyt pitkälle Eureka, otan vastaan mielihyvin selostukset eri pulmakohdista ja ratkaisuista!

Boulder Dash

Juha Siltanen lähettää J-kentän ratkaisuvinkkejä mm. Diexille, joka kyseli niitä jokin aika sitten. Juha kysyy myös onko kukaan päässyt Boulder Dashia läpi. Kyllä jotkut ovat, vaikka helppoa se ei varmastikaan ole ollut!

J-kentän ratkaisumalli:

- Tee sokkelon ulkopuolelle pitkä mutkitteleva käytävä.
- Raivaa saatavilla olevat timantit parempaan talteen.
- Muista että oliot kääntyvät aina vasempaan, eli vapauta ensin ulommaisena oikealla oleva olio ja kun se on lähtenyt käytäviin, haet timantit.
- Keskuskammion tapauksessa avaa kammio kun oliot ovat juuri käyneet sen suulla ja käännä oikeaan! Oliot hujeltavat ohitsesi ja loppu onkin helppoa!

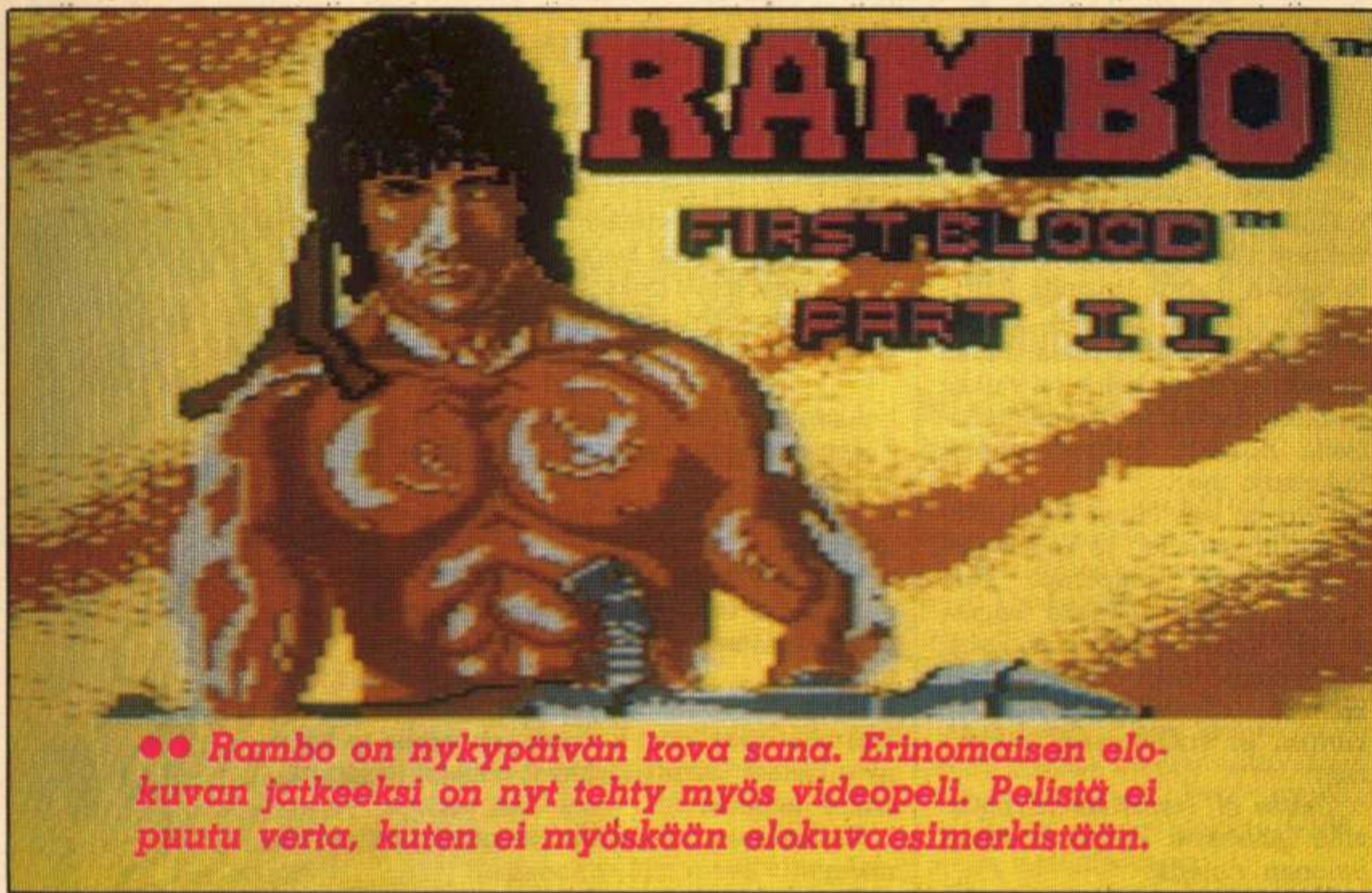
Koettakaapa onnistuuko se näiden ohjeiden mukaan!

Boulder Dash on muuten eräs kiinnostavimpia pelejä joita Commodorelle (ja Speculle) on saatavana. Nythän on ilmestynyt myös "kakkososa" Rockford's Riot, joka lupaa entistä haastavampia tehtäviä! Ne joilla ei BD:tä vielä ole, suosittelen sen hankkimista jos tiukat haasteet vähänkään kiinnostavat!

Mestareiden marmoritaulu

Koska nyt jouluna kaikki pelihenkiset ovat tietysti saaneet kymmeniä uusia pelejä lahjaksi ja pelailevat niitä onnesta punaisina tehden omia ennätystensä, en julkaisekaan tällä kertaa marmoritaulua. Tämä siksi etteivät nämä onnelliset pelaajat masentuisi täysin nähdessään marmoritaululta kuinka hirveitä tuloksia jotkut ovat tehneet. Ajatelkaa nyt kuinka joku Ismo Ilotikku kiljuu onnellisena saatuaan Exploding Fistissä yli 10.000 ja sitten BITISTÄ lukeekin että ennätystulos on yli 200.000! Johan siinä tuntee itsensä huonoksi...

No, leikkiähän tuo vain oli, mutta Marmoritaulu ilmestyy tosiaan vasta ensi numerossa, ja silloin komeilevat kiveen hakattuina ainakin kuusnelosen ja Spectrumin ennätykset, ja varmaan joukko muitakin. Missä muuten viipyvät kaikki Amstradin pelimiesten huipputulokset? Niitä on tänne asti tullut tosi vähän! Koettakaapa muistaa kortilla, armaat Amstradisti!



●● Rambo on nykypäivän kova sana. Erinomaisen elokuvan jatkeeksi on nyt tehty myös videopeli. Pelistä ei puutu verta, kuten ei myöskään elokuvaesimerkistään.

Pelaajan on eläydyttävä Rambon asemaan tämän suorittaessa tehtävänsä. Elokuvassa on Rambolle annettu selvä tehtävä. Hänen on etsittävä Vietnamin sodan aikaisia amerikkalaisia sotavankeja Vietnamin viidakosta. Jos vankeja löytyy on heidät kuvattava.

Komentavan upseerin kielto olla joutumasta taistelukohtaukseen vihollisen kanssa unohtuu, kun vankileiriin tullessaan Rambo löytää kidutetun amerikkalaisen sotilaan. Rambo ottaa vangin mukaansa. Seuraa pakomatkana, jonka vietnamilaiset sotilaat kuitenkin pysäyttävät. Loppujen lopuksi Rambo onnistuu monien mutkien kautta kuitenkin pelastamaan kaikki amerikkalaiset vangit ja palaamaan takaisin tukikohtaansa.

Kova aselustus

Pelaajan on pystyttävä samaan kuin Rambo. Tehtävän suorittamiseen annetaan pelaajalle monia erilaisia apuvälineitä. Pelin alkaessa on käytettävissä puukko ja metsästysjousi, jolle on normaaleja sekä räjähtäviä nuolia. Maastosta löytyy lisäksi konekivääri, käsikranaatteja, sekä helikopterista sinko.

Pelin kulku on selvempi kuin elokuvassa, se on jaettu osiin. Ensimmäisessä osassa on päästävä vankileiriin, pelastettava kidutettu vanki kidutuspaalusta ja päästävä helikopterin luokse. Helikopteri sijaitsee vankileiristä pohjoiseen. Helikopterilla on

lennettävä takaisin vankileiriin ja otettava loput vangit kyytiin.

Tätä seuraa pelin vaikein vaihe. Pelaajan on pelastauduttava helikopterilla ystävien seuraan. Paon yrittää pysäyttää neuvostoliittolainen taisteluhelikopterien ylpeys, Mil Mi-24, jota kutsutaan lyhyesti nimellä "Hind". Tämä taisteluhelikopteri kuljettaa siiventykiensä alla neljä 32 raketin pakettia, sekä neljä lämpöohjautuvaa ohjusta. Hyvällä lentotaidolla ja onnella selviytyy pelaaja tästäkin esteestä ja pakenee ystävien pariin Thaimaahan. Tässä vaiheessa saa kunnon bonukset ja on aloitettava uudestaan alusta hieman vaikeammalla tasolla.

Peli ei sinänsä tarkoita pelkästään ampumista, sillä taktikointiakin tarvitaan. Jos käyttää äännekkäitä aseita, voi olla varma että vihollisia on paikalla kuin muurahaisia. Siksi kannattaakin ensin käyttää vain veistä. Kun tulee kovan toiminnan aika (eli täytyy tuhota jotakin), on paras ase räjähdekärkiset nuolet. Konekiväärille ja tavallisille nuolille ei koko pelin aikana löydy järkevää käyttöä.

Bugeja

Peliohjelmassa on ilmiselvästi ohjelmallisia bugeja. Jotta ruudulle saataisiin enemmän kuin kahdeksan spriteä, on turvaututtu konekielirituuteihin, jotka eivät näytä olevan täydellisiä. Muutamat viholliset ovat epäselvästi näkyvissä ja muitakin eris-

kummallisuuksia ilmenee. Kuvan oikea reuna on joskus kaikenlaista sotkua täynnä. Ikävintä on nähdä helikopterin takaosan "hukkuvan" hetkeksi. Nämä viat ovat todennäköisesti jääneet korjaamatta, kun peliä on yritetty saada valmiiksi joulumarkkinoille.

Grafiikka siististä

Ruutu näyttää palan maastoa, jossa Rambo liikkuu. Kuvakulma on Rambon takaa ylhäältä. Maasto on ruskeata ja siellä on virheitä puita, pensaita ja pitkää ruohoa. Vihollisen sotilailla on kolmenvärisiä univormuja. Todennäköisesti siten on pyritty saamaan enemmän väriä ruudulle.

Näkyvissä olevilla rakennuksilla on oikea perspektiivi, mutta Rambon käsi on joskus talon katon päällä, vaikka jalat ovat maassa. Luodit lentelevät myös suoraan talojen läpi, mikä ei ole suojausten kannalta hyvä.

Värejä näkyy enemmän kuin normaaleissa peleissä, ja väriälinnat ovat minun mielestä sopivat. Grafiikka olisi kyllä saanut kymppin jos se olisi toiminut.

Musiikki epäaitoa

Odotin, että tässäkin pelissä olisi elokuvan musiikki kuten monissa muissa elokuviin perustuvissa peleissä. Tällä kertaa on kuitenkin oikean "Rambo-musan" sijasta jonkinlaista melodiam. La-

tauksen aikana kuuluva musiikki on ilmiselvästi parempaa kuin itse pelin. Musiikki kuulostaa jonkun ohjelmoijan omalta luomukselta, eikä elokuvamusiikilta. Vaikka äänet kuulostavatkin joissakin tilanteissa verrattain onnettomilta, ovat ne kuitenkin parempia kuin ei mitään. Ääniefektejä ei ole. Ne voisivat jopa haitata keskittymistä, joka on tarpeen jos aikoo saada hyvät pisteet.

Pelintä kiinnostava

Vaikka tämä peli perustuu lähes kokonaan tappamiseen, on se mielestäni erittäin hyvä. Ehkä syynä on elokuvan "se jokin", joka on todennäköisin pelin ostossyy lähes kaikille. Pelin pelaamisen kannalta onkin elokuvan katsominen lähes pakollista, jollei joltakin kaverilta kuule tarkempia tietoja pelin kulusta. Peli nimittäin seuraa elokuvan aiheita paljon paremmin kuin esimerkiksi Ghostbusters ja A View to A Kill.

Ainoa huomaamani suuri puute tässä pelissä ovat sen ohjeet. Ne jättävät auki useita kysymyksiä. Nämä pulmat saa ratkaistua vain pelaamalla ja oppimalla virheistään, mikä sinänsä on joskus kiinnostavaakin.

Jos ja kun on kerran päässyt loppuun saakka, pyrkii todennäköisesti keräämään enemmän pisteitä pelatessaan. Pisteitä saa pelkästään tappamalla ja tuhoamalla enemmän. Normaalisti tuomitsisin niin ajatuksettoman idean heti, mutta Rambo on aivan eri asia. Otin tämän kuitenkin huomioon antamalla yleisarvosanaksi vain neljä tähteä ensin suunnittelemani viiden sijasta. Omaksi mielipiteekseni jää, että peli on erittäin hyvä.



Kone: Commodore 64, Spectrum tai Amstrad
Valmistaja: Ocean

Hinta: 109,-/140,-
Grafiikka: 9
Musiikki: 8
Kiinnostavuus: 10
Yleisarvosana: ★ ★ ★ ★

Aki Korhonen

BITTI 1/86

KOSKEE NUMEROA 1/86. KÄYTÄ ENNEN 15.2.1986.

sukunimi	etunimi	ammatti
lähiosoite		
postinumero ja postitoimipaikka		kotipuhelin (myös suunta)

Merkitse rasti paikkansapitäviin kohtiin.

- A. Viimeksi lukemani MikroBITTI oli:**
- ☐ tilattuna nimelläni
 - ☐ ostettu irtonumerona
 - ☐ kirjastosta
 - ☐ muualta
- B. Ikäni on ☐ vuotta**
- C. Nykyinen laitteistoni:**
- ☐ minulla ei ole kotimikroa
 - ☐ laitteistoni merkki on:
- D. Laitteistoni uudistusaikeeni:**
- ☐ En aio uusia vuoden kuluessa:
- Aion hankkia vuoden kuluessa:**
- ☐ kotitietokoneen
 - ☐ kasettinauha-aseman
 - ☐ levyaseman
 - ☐ kirjoittimen
 - ☐ lisämuistin
 - ☐ peliohjaimet
- E. Ostan vuodessa:**
- ☐ Peliohjelmaa ☐ kpl
 - ☐ Muita ohjelmia ☐ kpl
- F. Merkitse rastilla 3 sinulle tärkeintä sisällön osaa:**
- ☐ Kotimikrojen testit
 - ☐ Oheislaitteiden testit
 - ☐ Valmiiden peliohjelmien testit
 - ☐ Valmiiden muiden ohjelmien testit
 - ☐ Tee-itse-ohjeet
 - ☐ Peliohjelmien ohjelma-listaukset
 - ☐ Muiden ohjelmien ohjelma-listaukset
 - ☐ Tietokoneiden käyttöä koskevat yleiset artikkelit
 - ☐ Ohjelmakirjojen esittelyt
 - ☐ Muuta, mitä
- G. Tämän numeron kiinnostavin artikkeli alkoi sivulta ☐**
- H. Tämän numeron kiinnostavin ohjelma alkoi sivulta ☐**
- I. Vähiten kiinnostoi artikkeli joka alkoi sivulta ☐**
- J. Kiinnostavin ilmoitus oli sivulla ☐ (EI KOSKE BITTIPÖRSSIÄ!)**

RENGASTETTAVAT VIITENUMEROT KÄÄNTÖPUOLELLA

PÖRSSI

☐ OSTAN ☐ MYYN ☐ VAIHDAN

MAKSA 20 MK TILILLE PS 1337 40-0
JA OHEISTA KUITTI TAI SEN KOPIO

NIMI

OSOITE

POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA

PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTA)

PUHELIN TOIMEEN (MYÖS SUUNTA)

Lähetä kirje osoitteella

BITTI

BITTIPÖRSSI

PL 64

00381 HELSINKI

Oheista kuitti tai sen kopio 20 mk:n maksusta.

TILAUSKORTTI

TILAUSKORTTI

☐ TILAA

MikroBITTI-lehden EDULLISEEN SÄÄSTÖ-TILAUSHINTAAN 12 kk vain 139 mk.

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksolissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse. Tilaukseni alkaa seuraavasta mahdollisesta numerosta.



Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

BITTI
Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

Vastauslähetyks
Vantaa 60/77 Lupa 245

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetyks
Helsinki 38 Lupa 394

MikroBITTI
PL 64
00003 Helsinki

ENNAKKOTILAUS

- ☐ tilaan HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -kirjaa _____ kpl. Kirjan hinta on 95 mk/kpl + läh.kulut 12 mk.
- ☐ tilaan HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64 -kirjan ohjelmalistaukset valmiiksi levykkeelle tallennettuina, _____ kpl hintaan 59 mk/kpl + erikseen tilattaessa lähetykskulut 12 mk.
- ☐ olen MikroBITIN tilaaja ☐ ostin irtonumeron
Ikäni on _____ vuotta.

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____



KOSKEE NUMEROA 1/86. KÄYTÄ ENNEN 15.2.1986.

Toimi näin:

Rengasta tuoteuutisessa, ilmoituksessa, tms. ollut tiedustelunumero lisätietojen saamiseksi. Muista vastata kaikkiin kääntöpuolen kysymyksiin, sillä niistä saatavan tilastotiedon perusteella pystymme paremmin palvelemaan lukijakuntaamme. Kortti irttoaa saksilla

Rengasta korkeintaan 5 kohtaa. Huom! Puutteellisesti täytettyjä kortteja ei käsitellä.

1	16	31	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

BITTI
TILAUSPALVELU
PL 64
00381 HELSINKI 300

1,60
markan
postimerkki

Tasavallassa kaikki hyvin! KOMENTOKESKUS myy halvalla!

Commodore 64	Enigma Force	99.	Beach Head II	89.
Impossible mission	Superman	99.	Pitstop II	89.
Critical Mass	Spy vs Spy II	99.	Epyx Fast Load Moduli	249.
Winter Games	Skooldaze	69.	Turbomoduli n:o 10	249.
Winter Games d.	The Magicians Ball	79.	Turbomoduli n:o 30	295.
The Goonies	Hoitopaketti nauhurin	99.	Thunderbirds	39.
They sold a Million	Mugsy's Revenge	89.	RAMBO	99.
They sold a Million d.	H.Smith Showjumper	79.	C2N Kasettiasema	295.
Beach Head II	Topper & Copper	89.	Datapan valokynä	245.
Hacker	Sabre Wulf	99.	Optinen Hiiri	695.
Schizofrenia	Underwurdle	99.	Currah Puhesyntetis.	239.
Codename Mat II	Imhotep	99.	Commodore 16	
Colossus Chess 4.0	Ballblazer	99.	Air Combat Emulator	99.
Air Combat Emulator	Koronis Rift	99.	World Cup	69.
Terrormolinos	Ye Aar Kung Fu	89.	D.T. Starevents	69.
Donald Duck	D.T. Supertest	79.	Jump Jet	79.
Frankie to Hollywood	Gyroscope	89.	Favourite 4	79.
Arcade Hall of Fame	Exploding Fist	89.	C-16 Classics 4 peliä	99.
World Cup II	Knight Rider	89.	Gullwing Falcon	69.
Zorro	Desert Fox	99.	Xargons Revenge	69.
Trivia	B. McGulgans Boxing	99.	Allen Attack	39.
Transformer	Speed King	99.	Cruncher	39.
Space Pilot 2	Skytox	99.	Knock Out	39.
Commando	Stealth	99.	Mission Mars	39.
Wizardy	Dr. Creep	99.	Quick Draw	39.
Dynomite Dan	Computer Hits 10	99.	Suicide Run	39.
Rock'n Wrestle	Computer Hits 6	69.	Up'n Down	99.
Lord of the Rings	Robin of the Wood	99.	Ultima III disc.	195.
William Wobbler	Summer Games	99.	Joystick-sovitin	45.
Blue Max 2001	Summer Games II	99.	Joustikit	
Chimera	Now Games	89.	Quickshot II	69.
Willow Pattern	Ultima III disc.	99.	Quickshot IV kolme	120.
Thunderbirds	Adrian Mole peli/kirja	79.	WICO Boss	135.
Chicken Chase	Stunt Bike	39.	WICO Redball	195.
Microcosm	Johnny & Jimmys	29.	WICO Three Way	275.
Scoby Doo	Tornado Low Level	39.	WICO Trackball	250.
Fight Night	Never Ending Story	99.	Competition Pro 5000	150.
Super Zaxxon	Super Huey	89.	MSX Delta	120.
Super Zaxxon d.	Starfire/Fire One	89.	Disketit	
Elite	Dragon of Pern disc.	99.	Scotch 5" SSDD 10 kpl.	175.
Scarabaeus	Pitstop disc.	79.		
Strong Man	Breakdance disc.	99.		
Batalyx	Rocky Horror Show	89.		
Friday the 13th	Combat Lynx	89.		
	Football Manager	75.		

Satoja
alennuspelejä

10-40;

Spectrumiin
ja 64:ään

KOMENTOKESKUS

PI 161, 90101 Oulu
Puh. 981-482 731 tilaukset ja 981-482 732 tiedustelut ja tilaukset iltaisin klo 16.00—20.30.

TÄSSÄ VAIN PIENI OSA TUOTTEISTAMME. TILAA LUETTELO! Lähetä 2 markan edestä postimerkkejä lähetyskuluksi (hyvitetään oston yhteydessä). Amstrad, Atari, Commodore, Sinclair, MSX, ohjelmat, kirjat, tarvikkeet, koneet yms.

KOMENTOKESKUS on auki kun sinä olet kotona — iltaisin.

Kuukauden kilpailu 1/86

●● Kuukauden kilpailun aiheena on animaatio. Tarkoituksena on luoda hahmo, joka mahdollisimman aidon näköisesti juoksee kuvaruudulla.

Animaatio on satoja vuosia vanha taiteenlaji, jossa liikkeet pyritään saamaan vaikuttamaan mahdollisimman aidoilta. Kaitafilmikuvaajat toteuttavat animaatioita kuvaamalla kaksi ruutua samaa asentoa, jonka jälkeen asetelmaa muutetaan hieman ja otetaan uusi kahden kuvan sarja. Tietokone tarjoaa harrastajille uuden apuvälineen, mutta menetelmät ovat vielä kehittymättömiä.

Animaatiokilpailussa on tehtävänä luoda ohjelma, joka juoksuuttaa hahmoa kuvaruudulla. Hahmon koko on vapaa, tosin kovin pienestä hahmos-

ta kärsii liikkeen laatu.

Hiidenpata-elokuva tarjoaa mahdollisuuden nähdä mitä mestarit tekevät kymmenessä vuodessa ja 150 miljoonalla dollarilla.

Arvostelussa kaikki huomio kiinnitetään grafiikkaan. Juoksijalla voi olla tausta, mikäli se liikkeen vaikutelman aikaansaamiseksi on tarpeen. Taustassa ei kuitenkaan kannata hienostella, sillä grafiikankin osalta arvostelu kohdistuu vain juoksijahahmoon.

Tärkeintä ei ole päämäärä, vaan liike.

Kilpailun säännöt:

- 1) Kilpailu on avoin kaikille paitsi asianosaisille ja heidän perheilleen.
- 2) Ohjelman on tuotettava mahdollisimman sulavasti juokseva hahmo ja sen nimenä on oltava "Juoksu".
- 3) Ohjelman on oltava ennen julkaisematonta.
- 4) Pelin saa tehdä mille tahansa koti-, harrastus- tai ammattimikrolle.
- 5) Kilpailutyöt on toimitettava toimivina joko kasetilla tai levykkeellä, jonka päällä lukee "Juoksu", tekijän nimi, puhelinnumero sekä mikron merkki ja tyyppi. Ohjelman mukana on seurattava suomenkielinen käyttöohje. Ohjeesta on myös ilmentävä vaadittava laitteistokoonpano.
- 6) Kilpailun tuomaristoon kuuluvat Eskoensio Pipatti, Kim Leidenius, Aki Korhonen, Niko Palosuo ja Pekka Niemi.
- 7) Tuomariston päätöksestä ei voi valittaa.

littaa.

8) Ensimmäinen palkinto on 500 mk sisältäen julkaisupalkkion. Kymmenen eniten kilpailutöitä keränneen mikron sarjojen voittajille jaamme makeat MikroBITTI-paidat.

9) Kilpailuvastaukset on toimitettava 31.1.-86 mennessä osoitteella:

MikroBITTI
Kuukauden kilpailu, Juoksu
PL 64
00381 Helsinki

Kuoreen merkintä mille mikrolle ohjelma on tehty.

Tulokset julkaistaan 1.4.-86 ilmestyvässä MikroBITISSÄ.

Kuukauden kilpailu 11/85

EI YHTÄÄN OIKEIN

Harvinaisen vaikeaksi osoittautui kuukauden kilpailumme 11/85, jossa piti yhdistellä peruskoulun harjoittelijoiden sotkemat sanat. Yhtään täysin oikeaa vastausta ei toimitukseen tullut, ja osanottajamääräkin jäi odotettua pienemmäksi: vääriä vastauksia tuli vain 60 kpl.

Alkutarkastuksen jälkeen tuntui, että ainoastaan peliluolan ritarin kohtalon selvittäminen oli hankalaa, mutta loppujen lopuksi se osoittautui helpoimmaksi kohdaksi. Kohtaloksi oli keksitty mitä ihmeellisimpiä tari-

noita: lähtenyt kuntolomalle Rhodokselle, jonottaa kiosilla Mikro-BITTIA, on seonnut, jäi mainoksen alle, potkaisi tyhjää missilen osuessa, rasittunut liasta pelaamisesta, on vessassa tai yksinkertaisesti vain lyhyt ytimekäs kysymys "pahaa?". Oikea vastaus on tietysti: muuttanut makkaraksi. Moni tämän olikin piilokuvastamme huomannut.

Oikea rivi on siis seuraava:

Bitti 7 Pienin tietoyksikkö
Baudi 1 Signaalien lukumäärä

Boulder 9 Dash
Bogo 0 Joe
Beach 5 Head
Binaariluku 6 00110010
Boa 2 Avaruusristeilijä
Britti 3 Sir Clive
Byte 4 Tietokonelehti
Bored of 8 The Rings

Koska yhtään oikeaa vastausta ei tullut, arvoimme MikroBITTI-paidan voittajat väärien vastausten pinosta. Syntax Error -paidan voittivat seuraavat:

Marko Laine, Mäntsälä
Sami Lilja, Niemiskylä
Petri Anttila, Pori
Miikka Heikkinen, Pajakkakylä
Petri Hyvönen, Säyneinen
Sami Vaskuu, Kihniö
Tarmo Hammaren, Ruokolampi
Jaani Lantela, Espoo
Antti Kujala, Jyväskylä
Henri Saarikoski, Vammala

Onnittelemme voittajia.



TIETOKONE 1/86 ilmestyy 10.1.1986

Vertailussa
Kaypro 2000/Zenith Z-171

Apuohjelmat

Esitellyssä paljon pieniä ohjelmia, joista on suuri apu.

Pascal-kääntäjät

Kun Basic kyllästyyttää, on Pascalin aika. Vertailimme neljän Pascal-kääntäjän nopeutta ja muita ominaisuuksia.

Ideapankissa

mm. WordStarin tekstitiedostot IBM-yhteensopiviksi, tiedostojen ylläpito.

Top Twenty

●● Karatea vaan pojat, kertoo Top Twenty tällä kertaa. Mukana neljä lähitaistelu-mätkimis-potkimis-peliä! Ja listalle nousemassa tuttuja sankareita: Rambo, Superman ja varmaan pian myös Knight Rider eli Ritari Ässä. Kunhan tuo huitominen nyt jää pois muodista...

*merkityt ovat listalla uusia.

Peli	Valmistaja	Kas./Disk.	Hinta	Koneet	Ed. sij.	Nousussa
1 The Way of the Exploding Fist	Melbourne	K	110.-	C84, Spe, Ams	1	
2 Winter Games	Epyx	K	100.-	C84	*	
3 Summer Games II	Epyx	K	100.-	C84, Ata	2	
4 Karateka	Broderbund	K	130.-	C84	8	
5 Yie ar Kung Fu	Imagine	K	120.-	C84, Spe, Ams	*	↑
6 Beach Head II	Access	K/D	120/140.-	C84	4	
7 Fighting Warrior	Melbourne	K/D	110/140.-	C84, Spe, Ams	*	
8 Spy vs Spy II	Beyond	K/D	120/140.-	C84	*	↑
9 Hyper Sports	Imagine	K	110.-	C84, Spe	5	
10 Frankie Goes to Hollywood	Ocean	K	120.-	C84, Spe, Ata	13	
11 Elite	Firebird	K	130.-	C84	7	
12 Supersaxxon	Synapse	K	100.-	C84, Ata	*	
13 Frank Bruno's Boxing	Elite	K	95.-	Spe, C84	18	
14 Daley Thompson's Supertest	Ocean	K	90.-	C84, Spe	9	
15 Blue Max 2001	Synsoft	K	120.-	C84, Ata	12	
16 Neverending Story	Ocean	K/D	120/150.-	C84, Spe, Ams	*	↑
17 A View to a Kill	Domark	K	140.-	C84, Spe, Ata, Ams, MSX	3	
18 Now Games	Virgin	K	120.-	Spe	19	
19 They Sold a Million	-	K/D	130/160.-	C84, Spe, Ams	*	
20 Jetset Willy II	Software pr	K	100.-	C84, Spe, MSX	17	

UUTUudet

Spectrum

Fighting Warrior, kas. 98.-
Hyvägraafikainen ja nopea toimintaa vaativa taistelupeli.

Elite, kas. 164.-, Yie Ar Kung Fu, kas. 98.-, Terrormolinos, kas. 98.-, Neverending Story, kas. 120.-, Rambo, kas. 98.-
Spectrumille versiot tutuista suosikkipeleistä, kts. esittelyt ylempänä.

Hall of Fame, kas. 120.-
Raid!!! (huomaa, että lennitys on pyyhkinyt viime kevään listaykkösestä kohteen pois), Blue Max, Rocco, Flac ja Hunchback II samalla kasetilla.

Amstrad

Beach Head I, disk. 153.-
Raid Over Moscow, disk. 153.-
Tutut taistelupelit nyt myös levyversiona.

Herberts Dummy Run, disk. 142.-, kas. 120.-
Wallyn vekaran seikkailut nyt myös Amstradille.

Sorcery+, disk. 153.-
Jatko-osa jännittävään ja suosittuun Sorceryyn.

3D Boxing, disk. 153.-, 3D Grand Prix, disk. 153.-
Kolmiulotteisella huippugrafiikalla tehdyt urheilupelit.

Gyruss Chess 3D, disk. 164.-
Erittäin hienosti toteutettu shakkipeli.

Space Pilot II, kas. 120.-
Vauhdikas avaruuspele aloitteleville astronauteille.

Basic-kääntäjä, disk. 153.-
Tehokas ja helppokäyttöinen Basic-kääntäjä Amstradille!

Commodore

They Sold a Million, kas. 131.-, disk. 160.-
Neljä eri peliä, kaikki listojen kärjestä. Jetset Willy, D.T. Decathlon ym. Myös Speculle ja Amstradille.

Superman, kas. 90.-, disk. 120.-
Teräsmiehen seikkailut tietokonepelinä. Varo kryptonittia!

Scooby Doo, kas. 90.-
Auta hassua Scooby Doo -koiraa sen seikkailuissa!

Chimera, kas. 54.-
Alien 8 -tyyppinen uusi avaruustehtävä kuusneloselle.

Thunderbirds, kas. 54.-, Chicken Chase, kas. 54.-
Firebirdin uusia edullisia ja kiinnostavia pelejä.

Megacomplication, kas. 131.-
Interceptorin 6 parasta peliä samalla kasetilla!

Lord of the Rings, kas. 164.-
Perustuu legendaariseen seikkailukirjaan "Taru sormusten herrasta".

Neverending Story, kas. 120.-, disk. 150.-
Hyppää mukaan mielikuvitusmaan seikkailuihin! Olethan nähnyt elokuvan "Päättymätön tarina"?

Asterix, kas. 100.-
Kaikkien tunteman sarjakuvasanarin uusin val-

loitus; tietokoneet!

Inhotemp, kas. 131.-
Siirry maagiseen muinaisaikaan ja koeta selviytyä tehtävistäsi!

Winnie the Pooh, kas. 109.-, disk. 164.-
Nalle Puhin, Aasi Ihaan ja Risto Reippaan jännittävät seikkailut tempaavat sinut mukaansa.

Hall of Fame, kas. 120.-, disk. 160.-
Kuusi listahittia samalla kasetilla. Mukana Spy Hunter, Tapper, Up'n Down, Blue Max ja Aztec Challenge.

Micky Mouse, kas. 120.-, disk. 160.-
Walt Disney Softwaren tuottama peli lapsille ja lapsenmielisille.

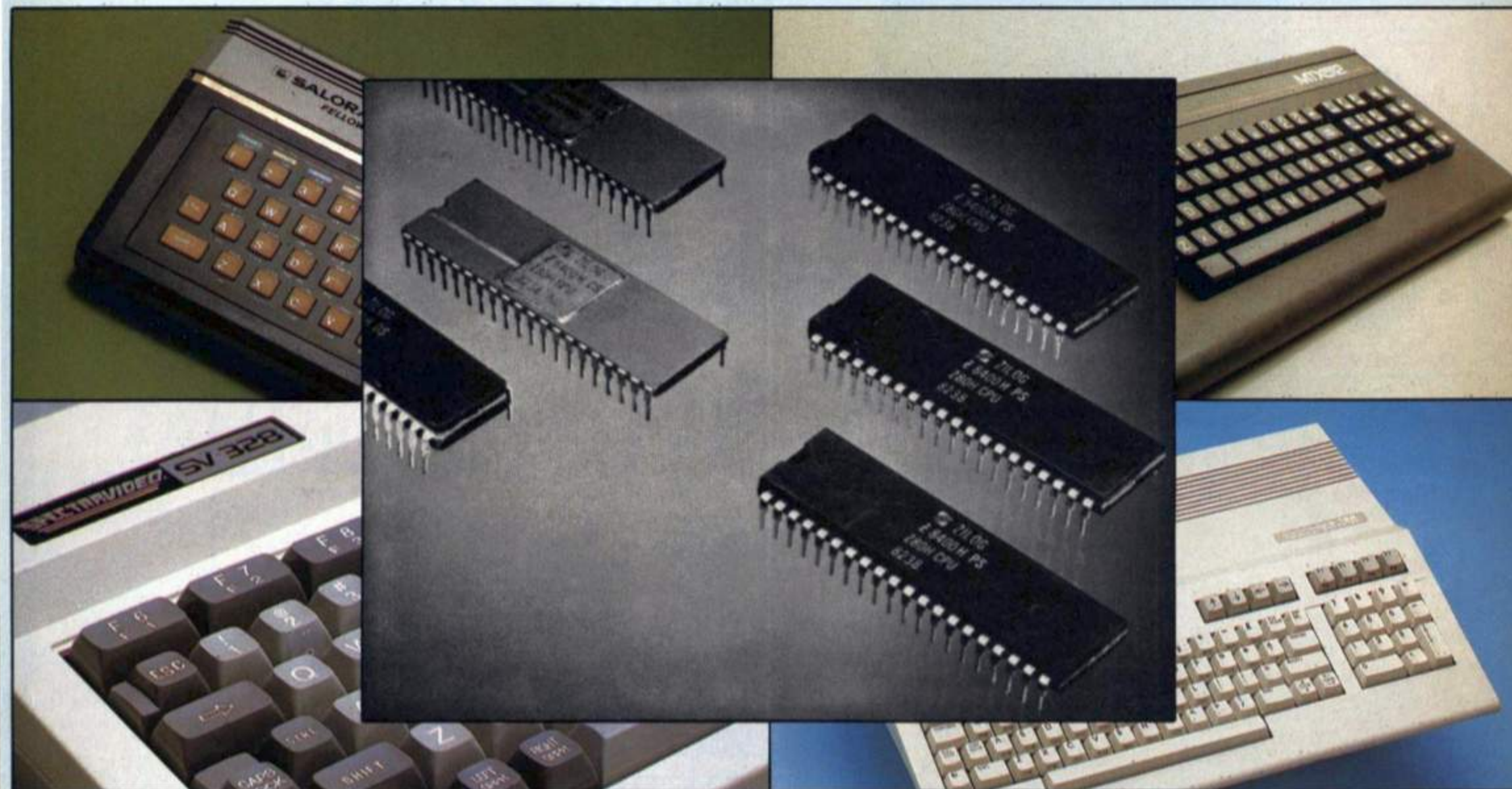
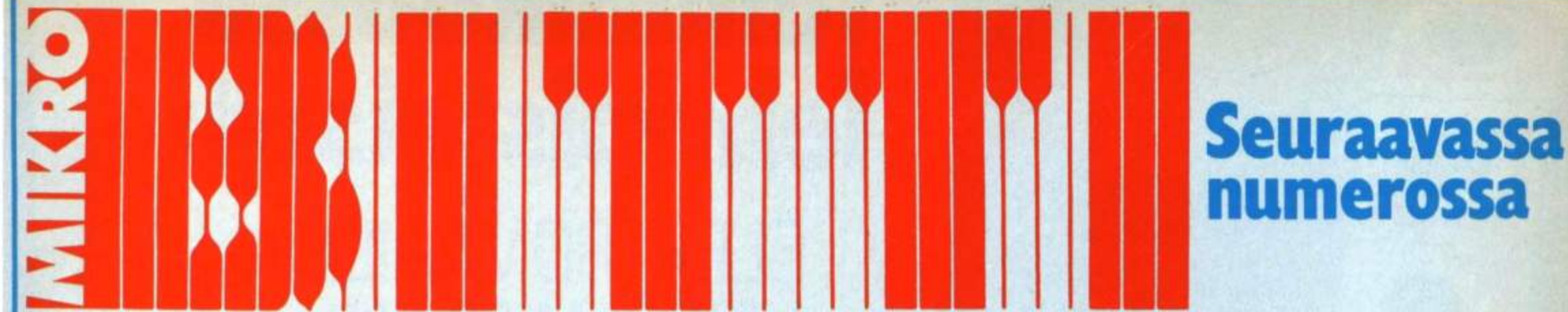
Now Games II, kas. 120.-, disk. 160.-
Uusi kokoelma vanhoja listahittejä.

QL, Atari 520ST

Lands of Hawoc, 245.-
Usean kuvaruudun tiukka arcade-tyylinen seikkailupeli.

Joystickit

Wicon uudet mallit (5 erilaista) ovat markkinoilla. Mm. suosittu Boss maksaa 175.-, muiden hinnat siitä ylöspäin reiluun kolmeensataan asti. Ohjaimilla on vuoden takuu. Kaikki Wicot ovat mikrokrytimillä varustettuja, joten kestävyys lienee erinomainen.



Z-80-konekielikurssi alkaa

Nykyisissä kotitietokoneissa käytetään pääasiassa kahta eri prosessoria. Yhdysvalloissa valmistettujen mikrojen keskusyksikkönä on usein 6502. Eurooppalaiset ja aasialaiset valmistajat uskovat Z-80-prosessoriin.

Z-80-prosessorin käskykannan monipuolisuus, lukuisat rekisterit ja kyky siirtää 16 bittiä kerralla vaikeuttavat konekielen oppimista, mutta antavat osaavalle ohjelmoijal-

le käyttöön tehokkaat välineet. Z-80-konekielikurssin ensimmäinen osa perehtyy prosessorin rakenteeseen ja toimintaan.

Z-80-leirin vankimpia kannattajia on ollut Sinclair, joka aloitti kansanmikrojen tuottamisen Z-80- ja Z-81-mikroillaan. Sittenkin leiriin ovat liittyneet muunmuassa Spectravideo, Salora Fellow, Amstrad, MSX, Sega, Aquarius, Memotech, Sharp, Micro-Bee, BBC ja monet CP/M-mikrot, esimerkiksi Commodore 128.

Uuden sukupolven seikkailupelien luonne

Vanhat seikkailupelit ymmärsivät vain muutaman sanan pituisia käskyjä, jos niitäkään. Tulevissa peleissä on mahdollisuus kirjoittaa jopa "laita rantapallo suuren arkon sisään ja mene etelään".

Artikkelissa tutustumme seikkailupelin sanoja ymmärtävään osaan, parseriin. Se jakaa virkkeet lauseisiin ja jäsentää ne yksi kerrallaan.

Artikkelissa käytetään esimerkkinä ohjelmaa, joka lyhydestään huolimatta on tehokkaampi kuin useimpien kaupallisten pelien parserit.

Musiikkiohjelmat syynissä

Musiikkiohjelman luomiseen tarvitaan harvinaista taituria. Mikron lisäksi on hallittava musiikin teoria ja käyttäjän tarpeet. Pääosalla markkinoilla olevista ohjelmista saa tuotettua monipuolista ja kaunista ääntä, mutta entä musiikkia? Millainen on hyvä musiikkiohjelma?

Muuta:

- Bittinikkarissa lisämuisti Vicille
- Basic-kurssi jatkuu
- Ohjelma- ja peliarvosteluja
- Ohjelmallistauksissa mm. spritegraafikkaa Spectrumille

Seuraava MikroBITTI ilmestyy 31.1.1988.



Tammikuussa lehtipisteissä:

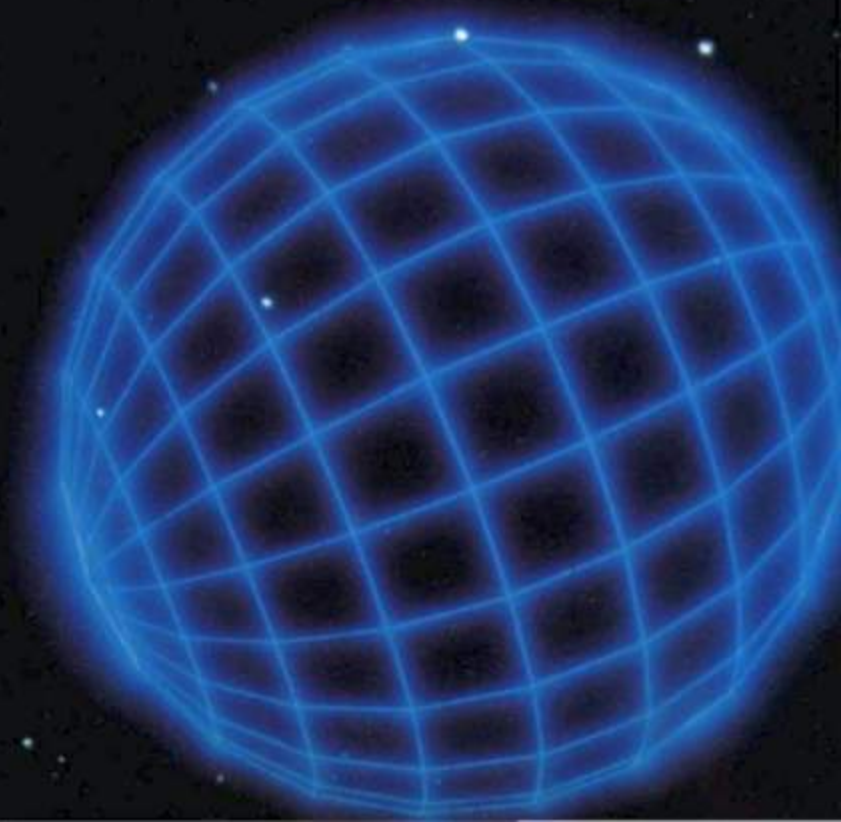
ELEKTROMAAILMA
VIDEOMAAILMA
MIKROMAAILMA

Valitse laatu- lehdistä omasi!

TIETOKONE
prosessori



HIFI



MAHTAVAT
HITACHI
PALKINNOT
OSALLISTU
KILPAILUUN
TAMMIKUUSSA '86
LEHTIPISTEESSÄ