

MIKRO

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI

HELMIKUU 2/86 HINTA 13,90 (SIS.LVV.)

**Musiikkiohjelmat
syynissä
Z80-KONEKIELIKURSSI**

**Rakenna lisämuisti
Viciin**

ASSEMBLER COMMODOREEN

**Uuden sukupolven
seikkailupelit**

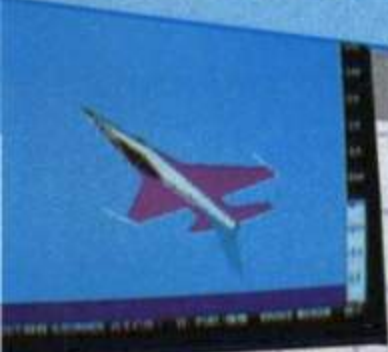
Peliarvostelussa: JET

**Ratkaise Eureka
KOKONAAN!**

← TÄYTÄ
RAUTAA



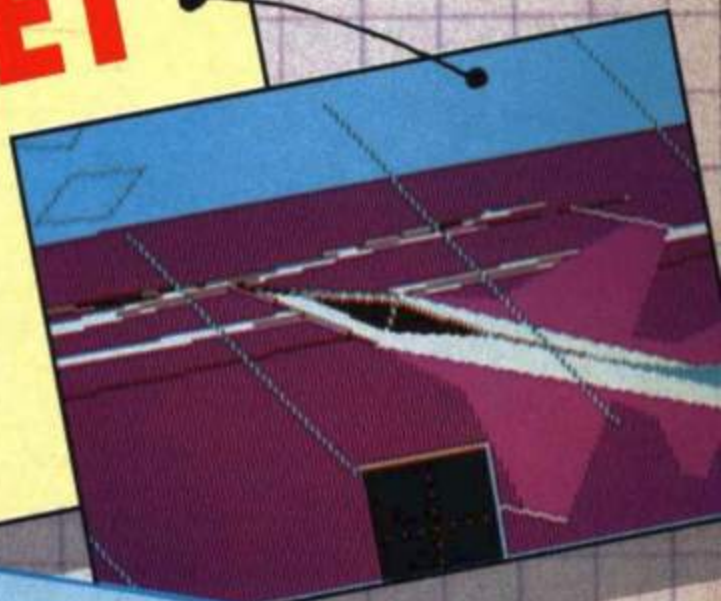
EXPRESS FILM OY/Digital Scene
Simulation (sm) by Digital
Productions, Los Angeles CA.
(C) 1984, all rights reserved.

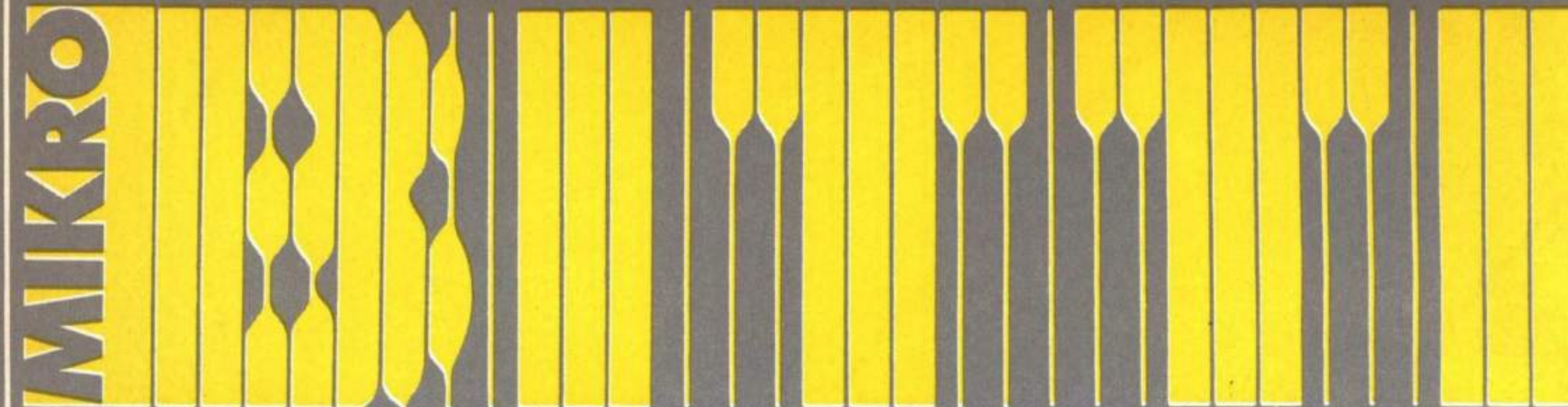


**TARKASTAJA
MSX: LLE JA
SPECTRAVIDEO LLE!**



← JEP!





Lehden sisältö 2/86

Testit

- 10** **SEKVENSSIÄ, SAMPLERIA, SYNTIKKAA**
Tutustumme nykyisiin musiikintekovälineisiin ja kerromme mitä musiikin ja mikrojen rajamailla on tapahtumassa.

Laitteet

- 9** **RF, VIDEO VAI RGB**
Jos kuva siirtyy mikrostopi kuvaputkelle antenniliitännän kautta ja TV on melko uusi on syytä tutustua tähän artikkeliin.

Perusteet

- 30** **KATKERIEN KOMPROMISSIEN TIE**
Ekat bitit kertoo miten hyvägrafiikkaisia ja sulavia pelejä luodaan Basicilla.
- 62** **MITÄ TEKEE KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ?**
Lue mitä piilee käsitteiden CP/M ja MS-DOS takana.

Bittinikkari

- 16** **JOPA ALLE 10 MK KILO**
Kahdeksan kilon muistinlaajennus perusVicille on helppo nikkaroida itse. Se sisältää vain kolme komponenttia.

Z-80-konekielikurssi alkaa

• Z-80 on tehokas ja monipuolinen mikroprosessori, mutta käskykannan laajuuden vuoksi sen ohjelmoinnin oppiminen vie aikaa. Konekielikurssimme Spec-

trumille, Spectravideolle, Salora Fellowille, Amstradille, MSX:lle, Memotechille, Sharpille ja monelle muulle alkaa sivulla 54.

Ohjelmointikielet

- 54** **Z80-KONEKIELIKURSSI**
Useimmissa uusissa mikroissa on keskusyksikkönä Z80-mikroprosessori. Kurssin ensimmäinen osa perehtyykin sen rakenteeseen ja toimintaan.
- 65** **MUUTTUJAT JA BASIC**
Basic-kurssin toisessa osassa tutustumme ohjelman rakenteeseen ja yritämme saada sen tulostamaan haluamamme asiat. Mukana on tuki myös vastaukset edellisen osan ongelmiin.

Peliarvostelut

- 58** **TUTTUA JA TUNTEMATONTA**
Suurennuslasin alla ovat Lord of the Rings, The Goonies, Yie Ar Kung-Fu, Flappy, Gunfright ja suomalainen Teknopisteen valmistama Mr Seek.
- 60** **LISP**
Amersoft on ensimmäisenä maailmassa julkaissut Lisp-ohjelmointikielen Commodore 64:lle. Halpa hinta tarjoaa jokaiselle mahdollisuuden tutustua merkittävimpään tekoälykieleen.

Kotimikro vastaan ammattimikro

• Flight Simulator II:n seuraaja JET jatkaa edeltäjänsä upeaa linjaa. Hyvän grafiikan lisäksi pelit ovat yhteensopivia. JETin F-16:lla voi lentää Flight Simulator II:n levykkeeltä ladatuissa malleissa; esimerkiksi New Yorkissa.

Testasimme saman pelin sekä Commodore 64:llä että



IBM PC-yhteensopivalla Olivetti M24:llä. Tulokset ovat sivulla 61.

Toimittaja Esko Oksanen
Toimitusjohtaja Tuija Luukkainen
Kustantaja Kim Leidenius
Kirjoittajat ja piirrokset Wailu
Toimitusryhmä:
J. Hietä, Jyrki J. J. Kasvi, Aki Korhonen, Kari Niemelä, Niko Palosuo
Puhelin (90) 120 5711

KÄYTTÖOHJE:
MikroBITTI on riippumaton kotitietokoneiden käyttäjien aikakauslehti. Lehti julkaisee sitoumuksella kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamattaan. Artikkeleita ja maksaa kirjoitusmaksuun yksittäisten kirjoittajien laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Julkaistavaksi tarkoitettuihin artikkeleihin tulisi olla koneella tai tietokonekirjoitettuja. Niihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasettilla tai levykkeellä, jonka päälle ilma-

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

ILMOITUKSET:
MikroBITTI/Ilmoitusosasto
PL 64
00381 HELSINKI
Puhelin (90) 120 5711/Ilmoitukset
Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Heikki Nurmea
Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi

TILOUSHINNAT:
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 139 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 161 mk
Kaikkiin Pohjoismaihin ilman postitustasua, muihin maihin hintatiedot Tilaaajapalvelustamme 90-120 670.
Jatkuva säästötilaus jatkuu ilman erillistä uudistusta kalenterivuoden pituisissa jaksossa, kunnes tilaaja peruuttaa sen joko puhelimitse tai kirjallisesti.

HUOM! Jatkuva säästötilaus on aina edullisempi kuin määräaikaistilaus.
TILOUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Kun haluat ilmoittaa osoitteenmuutoksesta, tilata lehden tai peruuttaa tilauksen, tee se lehdessä olevalla palvelukortilla. Voit myös soittaa Tilaaajapalveluumme 90-120 670.

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

Katso myös:
Strömbergintie 4
00380 HELSINKI

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

Painopaikka: Sanomapaino
Technopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö
ISSN 0781-2078
Kolmas vuosikerta.

- 61** **JET**
Maailman levinnein tietokonepeli, Flight Simulator II on saanut jatkoa. F-18:sta ei teho lopu kesken ja asearsenaali on tukeva.

Muut jutut

- 20** **MONITORI 6502-PROSESSORILLE**
Tämän monipuolisen ohjelman avulla voit rakentaa konekielisiä ohjelmia muistiin ja tutkia esimerkiksi käyttöjärjestelmän rakennetta.

- 24** **SAISIKO ULKOMAILTA?**
Mikäli haluamaasi ohjelmaa tai laitetta ei Suomesta ole saatavissa voit yrittää tilata sen ulkomailta, mutta miten?

- 26** **OTA KAIKKI PAITSI...**
Ohjelman kanssa keskustellessaan on ihmisen yleensä yksinkertaistettava ilmaisuaan aivan äärimmilleen. Kieltä laajemmin ymmärtävällä ohjelmalla saa seikkailupeleistäkin entistä kiinnostavampaa.

- 52** **EUREKA**
Joulukuun peliluolassa toivottiin ohjeita Eurekaan ja siitä tuli. Tässä niistä täydellisin. Kirjoittaja ratkaisi pelin jo maaliskuussa.

- 64** **MODEEMIT JA BOXIT**
Millä saa yhteyden mihin ja milloin.

- 69** **TIETO PIILON UTELAILTA**
Innokkaalta mestarilta ei mikään ole turvassa, mutta satunnaiselta kurkistelijalta voi tiedon salata tehokkaasti.

- 72** **OHJELMOINNIN JA PELAAJAN RAJALLA**
Kun peli toimii ohjelmointiympäristönä on rajaa pelaajan ja ohjelmoijan välillä vaikea havaita.

Lisäksi

UUTiset	4
Mitä mikroja myytiin vuonna 1985	
BITTIPOSTI	13
TOIMITUKSEN SIVU	19
OHJELMOINTINIKSIT	32
SVI • C-16 • MSX • Spectrum • 64	
SYNTAX ERROR	48
Epäselyvyyksiä listauksien suhteen?	
BITTIPÖRSSI	49
KIRJA-ARVOSTELUT	51
PELILUOLA	56
Nordic • Pelivinkit ja ennätykset	
MIKROKIVIKAUSI	63
KUUKAUDEN KILPAILU	77
TOP TWENTY	78
PELIUUTUUKSET	78
Mitä uutta pelirintamalla	
TULOSSA	79

Ohjelmat

Tarkastaja	SVI, MSX	34
Moukari	CBM-64	35
Säädettävä rivinpituus	VC-1525	37
Sprite	Spectrum	38
Trap	Spectrum	39
Minotauruksen labyrintti	Spectravideo	40
Matopeli	CBM-64	42
Levynuusku	Spectravideo	43
Knight Rider	Vic-20	44
Kirjohikittäri	Dragon	45
Grafiikkaeditori	Sharp	45
Pala palalta	MSX	46

Vieterikäyttöinen tietokone

Citymarket myy jokapojalle soveltuvaa tietokonetta, jossa on yli 10 näppäintä ja numerot vilisevät taululla. Tietokoneen käyttöjärjestelmä on uutistoimitukselle tuntematonta lajia. Käyttövoimansa laite saa vedettävästä vieteristä. Superkoneen hinta on 115 markkaa.

Lasten oma
TIETOKONE
VIETERIKÄYTTÖINEN, NÄYTTÖ-
RUUDUSSA VAHTUVA NUMEROT
JA KIRJAIMET, SEKÄ ENGLANNIN
KIELISIÄ ESINEIDEN NIMIÄ



Laatikko Unisille — SYP-Unibox

Yhdyspankkiin on perustettu SYP UNIBOX-niminen elektroninen postilaatikko. Siihen voi jättää viestejä ja kysellä esim. pankkipalveluista. Yhteyden voi ottaa numerolla 90 165 5134. Ohjelma käynnistyi lokakuun aikana.

Kotimikroja myytiin 50 000

MikroBITIN uutistoimituksen suorittamassa suppeassa haastattelututkimuksessa ilmeni, että Suomen kotimikrokauppa vuonna 1985 nousi noin 50 000 laitteeseen. 3/5 mikroista ostettiin joulukuussa. Parhaimmillaan joulun aluspäivinä muutamat liikkeet myivät kuusnelosia 25—30 koneen päivävauhdilla.

Vuoden 1984 kokonaismarkkinat Suomessa olivat noin 40 000 laitetta ja hankitun laitteiston keskimääräinen hinta likimain 2000 markkaa. Kokonaismarkkinoiden arvo oli siten 80 miljoonaa. Vaikka laitteiden hinta on pudonnut viime vuodesta on kulluttajien vaatimustaso noussut. Ostettujen laitteiston keskihinnan on viime vuonna arvioitu olleen noin 2300 markkaa. Tämä nostaa kokonaismarkkinoiden arvon 115 miljoonaan eli lisäystä on vuodessa yli 40 %.

Oheiseen taulukkoon on koottu suurimpien mikromaahantuoja arviot omasta myynnistään ja kilpaili-

joiden myynnistä sekä kokonaismarkkinoista. Osa haastatelluista ilmoitti arvionsa tarkkoina lukemina, osa taas epätarkemmin. Esimerkiksi Canonin Jorma Mäkinen totesi muille merkeille jäävän pari prosenttia. Taulukon arvo on tästä suoraan laskettu. Sarake "Muut" on melkein kaikkien vastaajien kohdalla toimituksen laskema.

Yhteensä 150 %

Taulukossa on arvioitu vain virallisten maahantuojien tuomien laitteiden määrä. Harmaana tuotujen lukumäärää ei ole arvioitu. Esimerkiksi Kone Oy:tä ei ole laskettu maahantuojaksi, vaikka sen tuoma 1000 kuusnelosta onkin merkittävä. Myös eräät muut yritykset ovat välittäneet maailmalla liikkuneita halpoja laitteita henkilökunnalleen.

Taulukon lukuihin on syytä suhtautua kriittisesti. Laskemalla haastateltujen arviot omasta myynnistään yhteen saadaan noin 70 000 laitetta. Kun tähän lisätään Eino Lapin ilmoittama 2000 Sony HITBITin ja Jari Heinosen kertoma 500 Apple II -sarjan mikron myynti sekä arvioidaan haastattelun ulkopuolelle jääneen kymmenen merkin myyntiksi noin 1500 laitetta saadaan tulokseksi 74 000. Suomen mikromarkkinoiden

laajuus lieenee siten 150 %.

Ketään loukkaamatta on mahdoton laskea tarkkoja lukuja. Merkeittävä lieenee järjestys kuitenkin seuraava (suluisamyydyin malli):

1. Commodore (64)
 2. MSX (Spectravideo)
 3. Amstrad, Sharp, Sinclair, Atari
- Käytössä olevaa laitekantaa arvioitaessa valtaavat Spectrum, Sharp Spectravideo 328 ja Vic-20 sijalle 2.—5.

Maahantuojien arviot omasta ja muiden kotimikromyyntistään. Kaikki haastatellut valittivat, etteivät varastoinventaariot, laskelmat joulukuun myynnistä ja vähittäismyyntien varastossa olevien laitteiden määrä olleet haastatteluhetkellä selvillä. Kimmo Keskisen tietämättömyys Sinclairin myynnistä johtuu hänen joulukuussa pitämästään lomasta. Tuomo Vihavaisen ilmoittaman Atari 800 XL:n myyntilukuihin on lisätty Ataria alkuvuodesta tuoneen Musliikki Fazerin myyntien 600XL- ja 800XL-mallien määrä.

Nimi Yritys Markki	Johan Hagström PCI-Data Oy Commodore	Seppo Tossavainen Teknopiste Oy Spectravideo	Timo Lehmuskoski Ioptronics Ky Amstrad	Kimmo Keskinen Hedengren Oy Sinclair	Jarmo Vainionemi Comico Oy Sharp	Tuomas Vihavainen TeknoComputer Oy Atari, Memotech	Jorma Mäkinen Canon Oy Canon
C-64 C-128 C-16	32 000 35 000	17 000	35 000		34 000	25 000	20 000—30 000
SVI 318, 328 SVI 728, 738 Muut MSX		3 000 12 000	7 500 4 000			10 000 1 000	MSX 10—15 000 Canon 1 000—2 000
Amstrad Sharp MZ-821 Sharp MZ-721			4 300		2 600 900	2 000—3 000	
Sinclair QL Spectrum			4 000	Vajaa 1 000 3 000—5 000			
Atari 800 XL Atari 130 XE Atari 520 ST						3 000 1 000 500	
Memotech Muut	10 000—15 000	11 000—12 000	Alle 5 000	29 000—36 000	12 500	1 000 3 000	1 000
Yhteensä	45 000—50 000	43 000—44 000	55 000—60 000	35 000—40 000	50 000	47 000	35 000—40 000

Dragon Users' Club on rakentanut centronics-liittimeen asennettavan RS-232C-jännitemuuntimen. Dragonissa centronics-liittimen acknowledgmentin (19) voi käyttää kättelylinjana. Tätä ei kuitenkaan ole toteutettu DUCin kerhokasetilla olevassa konekielisessä ajuri-rutiinissa eikä kytkennässä.

Data outina on käytetty centronicsin strobe-linjaa (1) ja data luetaan busy-linjan (20) kautta. Kytkennän soveltajille saattaa olla hyödyllistä tietää, että navat 2 ja 4 antavat +5 V ja navat 6 ja 8 ovat signaalimaa. Driveri on laadittu 6809-prosessorille. Assembler-listaus ja muita lisätietoja on saatavissa Dragon-kerholta lähettämällä osoitteella ja postimerkeillä varustetun kuoren.

Kytkenä toimii jännitteenmuuntimena, jolla centronics-liittimen TTL-tasoinen (looginen 0=0 V ja looginen 1=+5 V) jännite muunnetaan RS-232C-liittimen vaatimaksi ±5 voltiksi. Minimivaatimushan on ±3 V, standardin edellyttämä jännitetaso on ±12 V ja sallittu maksimi on siitä korkeampi. Suuri jännitehaarukka on sallittu sen vuoksi, että tietokonepääteitä saatetaan käyttää usein su-

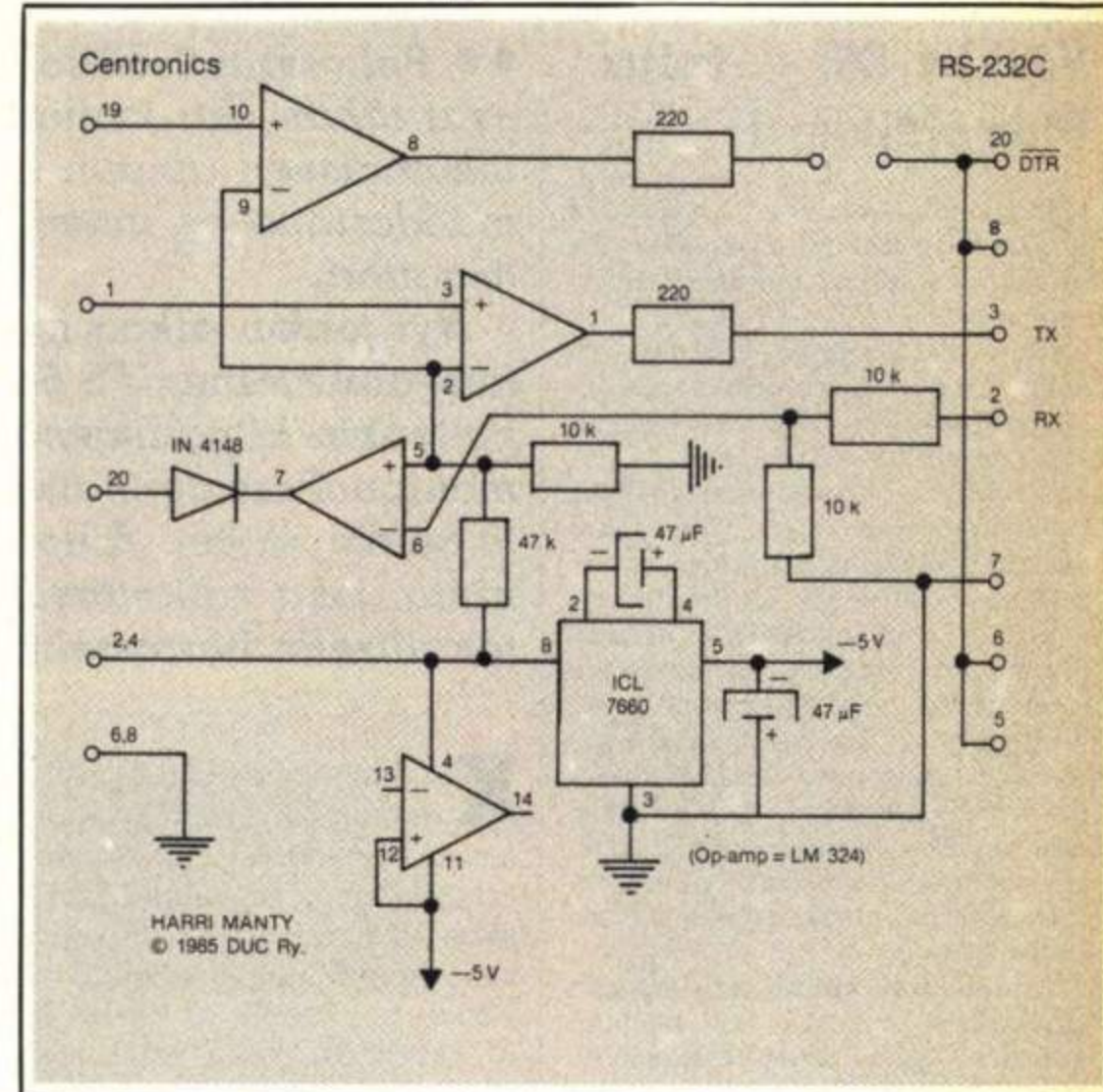
rillakin etäisyyksillä.

Sovittimen hinta on n. 150,—. Sen vaatima Kermit-tyyppinen tietoliikenneohjelma löytyy kerhokasetilta. Sen voi ostaa myös erillisenä kerholta viidelläkymppillä.

Dragonille on saatavissa 64ktavun lisämuisti, jolla muisti voidaan laajentaa 96 ktavuun tai 128 ktavuun laitetiypistä riippuen. Kortti sisältää myös 80 merkin näytön ohjaimen. Kortti asennetaan Dragonin sisään, jolloin levyaseman liittäminen jää vapaaksi. Kortilla on erillinen video-ulosulo, eli laitteessa on kortin asentamisen jälkeen kaksi monitoriliitäntää. Kortin hinta on noin tuhat markkaa.

Muistinlaajennus ei kuitenkaan toimi ilman asianmukaista ohjelmistoa. Käyttöjärjestelmiin OS-9 ja Flex on saatavissa laajennukset, jotka mahdollistavat 80 merkin näytön ja lisämuistin hyödyntämisen. Käyttöjärjestelmien päivitys maksaa n. 50 markkaa.

Ohjelmia, liitteitä ja muistinlaajennusta voi tiedustella Dragon Users' Clubilta, Punahilkantie 4 B 14, 00820 Helsinki, puh. 90-410433/ Martin Vermeer.



MIKROKESKUKSEN TARJOUKSET:

Commodore -tuotteet:

COMMODORE 64 1.750;
COMMODORE 64 (skandit) 1.950;
COMMODORE 128 3.200;
levyasema 1541 2.245;
levyasema 1570 2.600;
kasettiasema 1530 350;
monitori 1701 2.490;
monitori 1901 3.600;
matriisikirjoitin MPS 802 . 2.300;
digitaalimodemi* + RS-kortti 1.490;
RADAR-moduli muistin laajennus 290;
HYVÄT VALIKOIMAT HYÖTY-JA PELIOHJELMIA

* kaikkien puhelinlaitosten hyväksymä
** kysy ATARI UUTUUSPELEJÄMME!
*** varastossamme 821:sen uudet pelit!

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

ATARI**

ATARI 520 ST-tietokonejärjestelmä + PANASONICIN matriisikirjoitin KX-P1091
TARJOUHINTAAN 10.950;
SHARP***
SHARP 821 + levyasema 2,8" + levyaseman liittäjä
TARJOUHINTAAN 3.400;
KIRJOITTIMET
STAR SG-10 C 2.690;
STAR SG-10 Centronics ... 3.600;
PANASONIC KX-P1080 ... 2.450;
PANASONIC KX-P1091 ... 2.900;
SEIKOSHA SP-1000 2.490;
BROTHER HR-5
lämpökirjoitin 1.195;

BROTHER M-1009
matriisikirjoitin 1.950;
BROTHER HR-10
kiekkokirjoitin 2.490;
KYSY EDULLISIA BROTHER KIRJOITUSKONEITA!
TDK:n disketit 5 1/4"
yksipuolinen 10 kpl 159;
Nyt myös 3 1/2" disketti
10 kpl 360;

PHILIPSIN MONITORIT
vihreät, ruskeat ja värimonitorit.
Kannattaa kysyä edullisia hintojamme.

KUUKAUDEN PELI
ENIGMA FORCE -kasetti
CBM 64:lle 120;

MIKRO KESKUS

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

Välkky 86 — voita MikroMikko I

Mitä mieltä nuoret ovat tekniikasta ja sen kehityksestä? Millaisia näköaloja se aukoo, mikä on tuntuma tekniikkaan tänään?

Näitä asioita kyselee Välkky 86 -kilpailu, joka on tarkoitettu peruskoulun yläasteille ja lukioille toteutettavaksi osana opetusohjelmaa.

Kilpailussa on kaksi sarjaa: yläaste ja lukio. Myös "lajeja" on kaksi: tekniikka-aiheinen kirjoituskilpailu sekä elektroniikka ja tietotekniikka.

Kirjoituskilpailun kirjoitukset laaditaan ainekirjoituksena opettajille lähetettävän aihepuuttelon pohjalta. Elektroniikka- ja tietotekniikka-kilpailuun osallistutaan esim. koulun, kotiin tai harrastukseen liittyvällä elektroniikka-aiheisella sovelluksella, idealla tai laitteella tai tietokoneohjelmalla tai tietokoneohjelman sovelluksella.

Arvostelussa kiinnitetään huomio kirjoitusten, ajatusten ja ideoitten uutuuteen ja tuoreuteen. Ideoitten tulee olla omia. Tarkoitus on hakea välkkyjä, joiden ongelmanratkaisu on uutta, omintakeista ja rohkeaa.

Tietokonepelien "SM-kisat" Lepakossa

Ari Vistolän FloppyEater! oli pelinä tietokonepelien "SM-kisoissa". Mukana oli viisi kilpailijaa, jotka oli valittu Floppy-lehdelle parhaan tuloksensa ilmoittaneiden joukosta.

Pienehköksi jääneen yleisön edessä parhaaksi osoittautui 18-vuotias Kari Järvinen Auvaisista. Hän teki finaalkierroksella koko kisojen parhaan tuloksen 475 660 pistettä, joka peittoosi vastustajan tuloksen yli 100 000 pisteellä. Kari oli myös vahvin ennakkosuosikki johdettuaan tulospörssiä jatkuvasti ohjelman julkaisemisesta lähtien.

Tuore Suomen mestari kertoi harjoitelleensa vartista puoleen tuntiin päivittäin, joskin kisoja edeltävänä perjantaina hän oli viimeistellyt kuntoaan usean tunnin ajan, tehden siinä sivussa kaksi uutta ennätystä, molemmat yli puoli miljoonaa. Karin lempipeli on Pitstop II.

Palkinnoksi kaikki finalistit saivat paikalla pidetyistä myyjäisistä sata-sen edestä mitä halusivat. Lisäksi toiseksi tullut sai vanhoja tietokonelehtiä niin paljon kuin jaksoi kantaa. Voittaja puolestaan sai 1000 mk puhdasta Suomen valuuttaa.

Commodore 64 puhuu nyt selvää suomea!

●● Puhesyntetisaattoria haluavat harrastajat ovat tähän asti joutuneet turvautumaan ulkomaiseen apuun. Eräs yleisimpiä puheenmuodostajia on monelle tuttu Currahin syntetisaattori.

Nyt jonkin aikaa markkinoilla ollut suomalaisvalmisteen PS 64 -puhmoduuli peittoaa kuitenkin kilpailijansa mennessä tullen: monipuoliset ominaisuudet, helppokäyttöisyys ja selvät ohjeet. Ainoa isompi miinus on hinta, joka valitettavasti on sangen korkea tavalliselle harrastelijalle.

Koulun erityispalvelu Oy:n markkinoima ja Raimo Laukasen kehittämä puhemoduuli on todella monipuolinen. Sen lisäksi että moduulilla on rajaton sanavarasto (ts. se sanoo mitä käsket sen sanoa) on äänen laatu, korkeus, kesto ja korostus säädettävissä monin eri tavoin.

Moduulin käyttö on niin helppoa kuin vain voi toivoa. Moduuli laajennusporttiin ja johto kiinni. Virta päälle ja koneesi tervehtii sinua moduulin äänellä.

SAY-koneisto on ensimmäisenä vuorossa, ja senkin käyttö on selkeää. Käsken muoto on SAY "terve sinulle bittinikkari" ja RETURN. Kone toistaa kirjoittamasi tekstin lähes virheettömällä suomenkielillä.

SAP-komento on samantapainen, mutta sitä käytettäessä teksti tulostuu myös ruudulle.

Moduuli osaa myös laskea sujuvasti. Jos kirjoitat SAY 15+20 (RETURN), kone sanoo "kolmekymmentäviisi". Jos taas haluat koneen sanovan "viisitoista plus kaksikymmentä", on sinun kirjoitettava SAY 15"plus"20 (return).

Näppäillessäsi vaikkapa SAY 543 (return), kone sanoo "viisisataa neljäkymmentäkolme". Moduuli osaa puhua numerot nollasta 999999999:ään, jonka jälkeen se ilmoittaa luvut eksponenttimuodossa.

Lukuisat eri ääniefektikomennot muodostuvat aina kahdesta merkistä; ylöspäin oleva nuoli + jokin muu merkki.

Esim. SAY "↑E OLEN TIETOKONE" saa Commodoresi kerto-

maan lajinsa pikkuoravan äänellä.

Näitä eri ohjausmerkkejä on mm. äänenvoimakkuuden säätöön, äänen korkeuden säätöön, rintatähti- tai kurkkuaäänen luomiseksi tai vaikka juopuneen sammal-luksen imitoimiseksi.

Puhenopeus on valittavissa mielen mukaan eri vaihtoehdoista, ja onpa moduulissa vielä mukana koko joukko valmiita ääniefektejä, kuten koputus, laulkaus, erilaisia kelloja, auton äänitorvi, laserin ääniä, ohjaamoääniä taustalle ym.

Kuunnelmia PS:llä

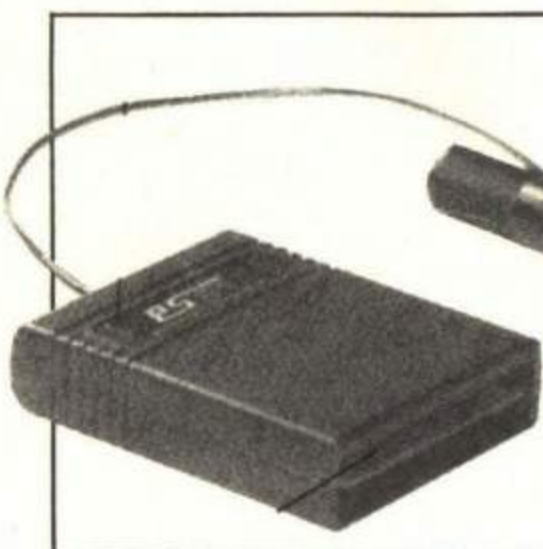
Nokkela nikkari kyhää hetkessä pienen kuunnelman PS 64:n avulla. Mukana seuraavalla demolevyllä on kuunnelmageneraattori sekä hyviä esimerkkejä eri äänien käyttömahdollisuuksista.

Vieraita kieliä kone puhuu helpommin kuin vieraskieliset moduulit suomea. Kirjoitat vain tekstin niinkuin se lausutaan, ja kone toistaa selkeästi, esim. SAY "ai äm ö litl boi" (return).

Kaiken muun lisäksi voit ohjelmoida Commodoresi laulamaan. Demolevyllä on mukana muutama mainio esimerkki moduulin kyvyistä, erityisesti "Päivänsäde ja menninkäinen" on koneen esittämänä niin kaunis ettei piilastujen ikinä uskoisi moiseen pystyvän!

Mukana tulevissa ohjeissa on mainittu kiinnostuneille myös moduulin muistiosoitteet, äännetaulukko sekä PS 64:n kutsuohjeet muista ohjelmointikielistä.

NORDI



Ja jos ei tässä ollut kylliksi mainittakoon vielä että moduuliin sisältyy kasetin turbolatuus ja -tallennus, sekä levyasema varten turbolaturi. Myös näiden käyttö on äärimmäisen helppoa.

Näin tavallisen naputtelijan kannalta ei moduulissa ole oikeastaan mitään puutteita. L- ja R-kirjaimet voisivat olla hiukan selvempiä, mutta kelpaavat toistaiseksi mainiosti. Monipuoliset ohjauskomennot ja todella helppo käyttö tekisivät tästä puhemoduulista helposti todella suosittua, mutta alussa mainittu hinta takasymys on vakavasti hankaloittamassa moduulin leviämistä harrastajien keskuuteen. Demolevyineen ja ohjeineen moduuli hinta kieppuu noin tonnin päällä, joten muutamat viikkorahat saa säästää ennenkuin Commodore puhuu suomea. Itsekin olen suosittelisin mieluummin vaikka pitempäänkin säästämistä kuin jonkin muun puhemoduulin hankintaa, niin ylivoimaiset ovat PS 64:n ominaisuudet.

Puhemoduuli PS 64:n puheelaadusta kertoo jotakin sekin, että Kouluhallitus on hyväksynyt sen erityisopetuksen käyttöön.

Hyvää

- + Puheen selkeys
- + Monipuoliset säädöt
- + Helppo käyttää
- + Turbot mukana

Huonoa

- Hinta 1.200 mk

Philips-monitorit - asiantuntijan valinta



Philips 80 -sarjan tietokone-monitorit on suunniteltu aakkosnumeerin ja graafisen tiedon korkealuokkaiseen näyttöön: 12 tuuman kuva-alue, 80 merkkiä rivillä, 25 riviä, CVBS-tuloliitäntä, audio-tuloliitäntä, erikseen erotuskyky. 17502 vihreä, hinta 920,-, BM 7522 ruskea, hinta 1020,- ja IBM -tyylinen suunniteltu BM 7513 vihreä, hinta 1290,-.

Philips-datanauhuri ja -tietokonekasetit tietokoneohjelmien tallennukseen ja toistoon. Nauhuri D 6620/30 P vakio-liitäntä useimpiin kotitietokoneisiin. SAVP- ja load-toimintojen led-ilmaisim. Paristokäyttöinen. Hinta 390,-. CP 15-tietokonekasetin pituus on 2 x 7,5 minuuttia. Ei häipymiä. Ilman alunauhaa, tallennus alkaa heti. Hinta 7,90,-.

Philips 14" CT 2007 väri-TV/monitori -hyvä perheen kakkostelevisio, jossa RGB- ja CVBS-tuloliitännät tietokonekäyttöön. Suora liitäntä mahdollistaa erittäin korkeatasoisen, värikkään tietokonegraafikan.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 7.



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 VEHJE

Sharp-MZ 821 ★ Sisäänrakennettu kasettiasema vakiona

★ 80 merkkiä rivillä, 640x200 pistettä

★ Valittu Ammattikasvatushallituksen 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 mikrotietokonemyymälät.

Maahantuonti, myynti ja huolto

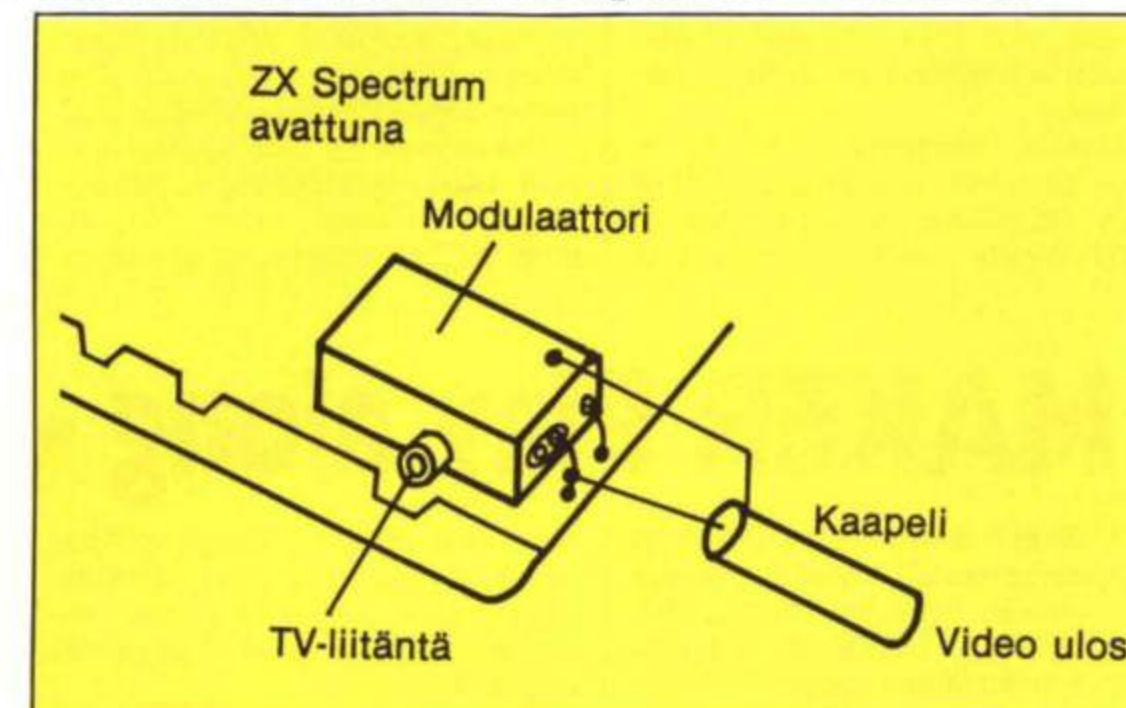
COMICO

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

TAPANI LAHTINEN

Johtoa vaihtamalla PAREMPI KUVA

●● RF-modulaattoriin kytketty tavallinen televisio on yleisimmin käytetty kotimikron näyttölaite. Vasta-alkajalle tämä liitännätapa riittääkin hyvin, mutta pidempään suttuista näyttöä tuijottanut alkaa kaivata videoliitettä tai laadukkaampaa RGB-liitettä.



Esimerkki videoliitännän teosta Sinclair ZX Spectrumiin. Näyttölaitteena toimii nyt joko tavallinen TV tai videomonitori.

joka kodista, on ymmärrettävää, että halvat kotimikrot on suunniteltu liitettäväksi televisioon — laitteistokustannuksiin ei tarvitse lisätä monitorin hintaa. Tästä syystä kotimikroissa ei ole paljoakaan kiinnitetty huomiota esimerkiksi tekstintulostusominaisuuksiin, löytyy markkinoilta malleja, joissa riville mahtuu vain noin kolmekymmentä merkkiä. Tuskinpa kukaan kotimikroi-

lija pahastuisi 80 merkin rivinpitäisyydestä, vaikkei mikroyä käytettäisikään tekstinkäsittelyyn.

RGB:llä "suora" kontakti kuvaputkeen

Jos mikro ja televisio tai monitori on varustettu RGB-liitännällä, kannattaa sitä ehdottomasti käyt-

tää RF-modulaattorin sijaan, sillä RGB parantaa kuvan tarkkuutta huomattavasti. Uusissa väritelevisioissa on usein niin sanottu Euro- eli Scart-liitin. Se on 20-napainen liitin tv:n takakan- nassa ja sen kautta televisiolle voidaan välittää kuva suoraan videona tai RGB:nä.

Tarkkuutta parantaa ensiksi- kin se, ettei mikron lähettämää kuvasignaalia tarvitse muuttaa antennisignaaliksi ja takaisin al- kuperäiseksi.

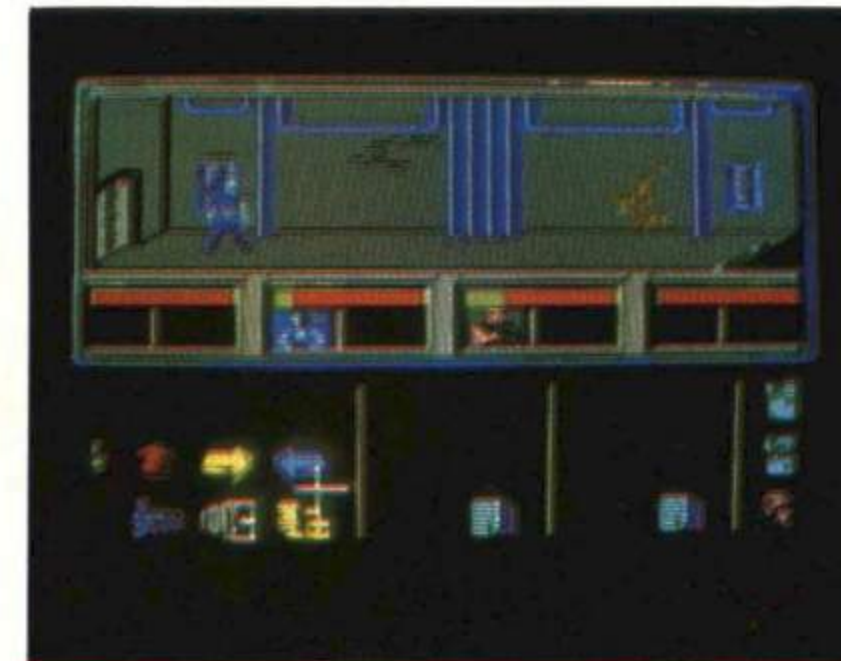
Jo videoliitäntä parantaa ku- van laatua huomattavasti. Useim- mista kotimikroista puuttuu RGB-liitäntä, joten olemassa olevaa videoliitettä kannattaa käyttää.

MikroBITIN numerossa 12/85 olleesta laitetaulukosta voit sel- vittää, kumpi liitäntä mikrossasi on. RGB löytyy ainakin Sharpista, Oricista, C-128:sta, Amstra- dista, BBC:stä ja Atari 520 ST:stä.

RGB-liitännässä kukin televi- sion kolmesta väritykistä (punai- nen, vihreä ja sininen) ohjataan erikseen. RGB-kaapelissa kukin kolmesta värisignaalista kulkee eri johtoa pitkin, eikä signaaleja tarvitse missään vaiheessa yhdis- tää kuten tavallisessa videoliit- tännässä, jossa värisignaalit kul- kevat samaa fyysistä johtoa pit- kin esimerkiksi videonauhurista televisioon. RGB tarjoaa siis melko suoran kytkennän tietoko- neesta kuvaputkeen.

RGB-liitännän tyypistä riip- puen näyttöön saadaan joko kahdeksan, kuusitoista tai ääre- tön määrä värejä. Digitaalisessa RGB-liitännässä kukin väritykki voi olla joko päällä tai pois pääl- tä, jolloin sekoitusvärejä saa- daan yhteensä kahdeksan. Li- säksi joissakin digitaali-liitännöis- sä pisteen kirkkaus voidaan puo- littaa joten kyseiset kahdeksan väriä saadaan myös himmeäm- pinä.

Analogisessa RGB-liitännässä kuhunkin värisignaaliin liittyy myös tieto värin kirkkaudesta, mikä mahdollistaa äärettömän määrän sekoitusvärejä. □



Videoliitännän kautta saatava kuva (oik.) on huomattavasti värinä- tömämpi. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on käytetty antenniliitettä (RF). Peli on Enigma Force ja koneena Commodore 64.

SHARP

TIETOTEKNIKKAA

Ääntä vai musiikkia?

JUHA MÄÄTTÄNEN

•• Artikkelin tarkoituksena on valottaa joidenkin Commodore 64:lle tehtyjen musiikki-ohjelmien ominaisuuksia ja yleensä sitä, mitä erityyppisiä musiikkiohjelmiä on olemassa. Mitä niillä voi tehdä? Mitä hyvältä musiikki-ohjelmalta sopii odottaa?

Commodore 64:lle tehdyistä musiikkisivuavista ohjelmista ilmenee monta erilaista näkökulmaa mikron ja musiikin väliseen suhteeseen. Yhtäläällä on havaittavissa myös monentasoisia tietämystä ja välittämistä itse musiikista ja sen maailmaan kuuluvista seikoista. Onko ohjelman laatinnut ohjelmoija, joka ei oikein ole perillä musiikista, vai musiikin tuntija, joka ei oikein hallitse

kaikkia ohjelmointitekniikan tarjoamia mahdollisuuksia? Tärkeää olisi, että kokonaisote asiaan olisi musiikkinläheinen ja että ohjelman suunnittelussa olisi otettu huomioon käyttäjän soittamisen asettamat vaatimukset.

Ainakin seuraaviin asioihin on syytä kiinnittää huomiota, kun alkaa etsiä kelvollista musiikkiohjelmaa: Millä tavoin nuottiviivasto ja sillä

olevat nuottimerkit on esitetty? Kuinka laaja valikoima erilaisia musiikki-merkkejä on käytössä? Kuinka helposti ja käyttäjäystävällisesti ohjelman avulla voidaan musiikkia käsitellä? Toimiiko systeemi musiikin ehdoilla? Saako ohjelmalla aikaan mitään erikoiseffektejä? Voiko soivan tason virittää haluamalleen kohdalle?

Yleensä musiikkiohjelmiin on sisällytetty sekä syntetisaattoriosia että sekvensseriosia, ja jonkinlainen sormiosysteemi soittamista varten. Syntetisaattoriosan avulla määritellään, mitä ääni tulee kuulostamaan, valitaan äänen väri (aaltomuoto) ja sen verhoikäyrän muoto (ADSR). Suotimien avulla voidaan vielä paljon vaikuttaa äänen lopulliseen hahmoon.

Sekvensseriosia taas on systeemi, joka tallentaa tietokoneen muistiin musiikkia koskevan tiedon. Tieto voidaan syöttää monella eri tavalla oh-

jelman luonteesta ja kehittyneisyydestä riippuen. Joko soittamalla se sisään tai syöttämällä nuotti nuotilta ja ääni ääneltä.

Tietokonesekvensserien yhteyteen yleensä kuuluu vielä nuottiviivasto ja enemmän tai vähemmän erilaisia nuottimerkkejä.

Ja jotta systeemi olisi täydellinen tarvitaan vielä sormio tai koskettimisto, jonka avulla tietokoneesta tulee soitin.

Ja vielä viimeinen lenkki kokonaisuuteen: hyvänsä ohjelman soundit eivät kuulosta pienen TV-aparaatin kovaäänisestä juuri mitään. Musiikkiohjelmien käytön yhteydessä olisi syytä tutkia mahdollisuutta kytkeä ulostuleva ääni vahvistimeen, esim. kotistereoiden nauhuriliitäntään, jolloin se saa aivan uusia ulottuvuuksia päästessään oikeuksiinsa.

siirtää osa yhdestä musiikkikappaleesta toiseen. Luukukytkimillä vaikutetaan esitysnopeuteen, valitaan äänenvoimakkuus ja voidaan asettaa ylä- ja alaviivastoille omat soittimensa, jotka on valittava kiinteästä 13 soundin luettelosta.

Omaa musiikkia valmistetaan osoittamalla haluttua aika-arvoa sormella, jolloin nuotti tarttuu sormenpäihin, ja sen voi siirtää viivastoalueelle. Viivasto on melko pienikokoinen, ja on vaikea saada nuottia osumaan juuri haluttuun kohtaan. Kun se lopulta onnistuu, ja nuotti kiinnitetään paikalleen, niin se soi hetken aikaa paljastaen soivan tasonsa. Nuotin nimi on myös näkyvissä kuva-ruudulla. Jos osoittautuu, että musiikki soi liian korkealla tai matalalla tasolla, on mahdollista transponoida eli siirtää se sopivammalle kohdalle. Tällöin ohjelma huolehtii uudesta etumerkinnästä ja nuottien siirrosta.

Jos yrittää jotain mahdotonta tempua, kuuluu varoitava piippaus.

Music Construction Set sisältää myös mahdollisuuden tulostaa nuotikirjoitusta printerillä. Lopputulos vaikuttaa kuitenkin melko hankalaluoksiselta esim. nuoteista soittamista ajatellen. Varsinkin nopeat aika-arvot tulostuvat hyvin tiheäksi rykelmäksi. Nuottikuva syntyy paperille pitkinpään kahden ja puolen tahdin jaksoissa, ja esim. 32 tahtia pitkän Bachin invention tulostus kesti Brotherin HR-5C -kirjoittimella puolen tuntia.



Music Construction Set (D/K)

Electronic Arts (1983), 250, —

Yleiskuvaus: Sekvensseri.

Ohjaustapa: Näppäimistö, joystick ja Koala Pad.

Ominaisuudet:

- 13 valmiisoundia joissa 8 soitinta, 5 lyömäsoitinta ja efektejä.
- Transponointi.
- Sekvensserissä kaksoisviivasto, aika-arvot kuudestoistaosista kokonuuhiin, samoin taot, nuottiaivalmet, sidoskaaret ja tahtioisitus.
- Sisäänsyötö sormi-osoittimella valikkoruuduista.
- Editointi: lisäys ja poisto, haluttu tahtimäärä, siirto mahdollinen myös kahden eri kappaleen välillä.
- Noin 700 merkin kapasiteetti, 20 kappaletta/levyke.
- 13 valmista melodiat, Mystery melodies ja valikoima bassorytmejä.
- Levy- ja kas.-komennot: LOAD, SAVE, CATALOG, FORMAT.
- Printtaus: paperin pituussuuntaan, 2,5 tahtia kerrallaan, painojälki hankalahkoa lukea.

Ohjekirja: Englanninkielinen 13 s., ohjekortti 6 s.

kappaletta, vaikkakin ne ovat luonteeltaan melko hiljaisia.

Sekvensseriin tallennettua musiikkia voi selata eteen tai taaksepäin. Laskuri osoittaa koko ajan, monesko nuottisarake on menossa, ja samassa sarakkeessa voi olla kolme ääntä. Musiikissa ei juuri ole havaittavissa hidastelua eikä takertelua nopeissa-kaan kuvioissa, mikä selittyy sillä, että äänelle on annettu etusija: näytön nuottiruuhka purkaantuu vasta kiireen loputtua.

Ohjelmaan kuuluu myös osio, jossa erikoisten ja -väristen soivien suorakaiteiden avulla viivastoille "maalataan" soivia taideteoksia.



The Music Studio (D/K)

Activision/Audio Light (1985), 200, —

Yleiskuvaus: Syntetisaattori, tallentava ja toistava sekvensseri, musiikkimaalausohjelma.

Ohjaustapa: Joystick, Koala Pad.

Ominaisuudet:

- Ääniosassa kaikki perustoiminnot, soundien testikuuntelu, 8 aaltomuotoa, SYNC ja RING MOD.
- 15 valmiisoundia.
- Transponointi.
- Viivasto ja merkivalikoima on suurikokoinen ja selkeä, kaikki aika-arvot sekä nuotteille että tauoille, sidoskaaret, triolit, tahtiviivat.
- Sisäänsyötön tapa: tahtipuu-osoittimella valikkoruuduista.
- Monipuoliset editointimahdollisuudet, sarakkeen lisäys ja poisto, blokin lisäys, siirto ja poisto
- 800 "sarakkeen" kapasiteetti tai 340, jos käytetään sanoja.
- Kasetilla 5 valmista kappaletta, levykkeellä useita.
- Levy- ja kas.-komennot: LOAD, SAVE, EOF, APPEND, RENAME, DELETE, CHANGE DISC, INITIAL DISC (FORMAT).
- Printtaus: vaakasuoraan, 30 saraketta riville, neljä viivastoa arkille.
- Valmius MIDI-liitäntään.

Ohjekirja: 45 s., englanninkielinen, kasettiversiolle lisäkirjanen 8 s.

SFX MUSIC MAKER Play along -albumit

SFX-albumit ovat toisaalta itsenäisiä digitaalisia musiikkilevyjä ja toisaalta taas samaan tuotesarjaan kuuluvan SFX MUSIC MAKERIN sormion kanssa jonkinlainen soittoa opettavakin soitin.

Pakkaukseen kuuluu sekä kasetti että levyke ja lisäksi nuotit sen sisältämistä musiikkikappaleista. Ohjel-

ma toimii joko ns. konserttitilassa, jolloin se on soitin, tai levyauto-maattitilassa, jolloin se soittaa musiikkia ikäänkuin olisi digitaalinen levynsoitin.

Saatavissa on kolme erillistä koelmaa: Beatles, Pop Hits ja Popular Classics.

Jokainen levyke sisältää kaksitoista kappaletta, ja ne voidaan vapaasti valita listalta siirtämällä kursori halutun teoksen kohdalle. Levykkeiden musiikillinen kesto on noin 25 minuuttia.

Musiikisovituksista on sanottava, että kevyt musiikki istuu hyvin tietokonesoundeihinkin, mutta klassisen musiikin pelkistäminen kolmiääniseksi ei kuulosta kovinkaan onnistuneelta.

Soitonopetuksen kannalta ohjelmassa on varsin mielenkiintoisia toimintoja: kuvaruudun koskettimistolle ilmestyy käsi, joka osoittaa seuraavaksi soitettavan nuotin. Aina kun

oikeaa kosketinta on painettu, soittaa ohjelma siihen nuottiin liittyvän säestyksen. Alussa kuulostaa hullunkuriselta pätkiä musiikki tällä tavoin, mutta kun soitto nuottien mukaan alkaa sujua riittävän nopeasti, syntyy palasista kannustava kokonaisuus.

Kun kappaletta on tällä tavoin harjoitellut riittävästi, voi valita esitystilaa, jossa säestys ei enää odotakaan, vaan soittajan on itse pysyteltävä mukana oikeassa tahdissa. On kuitenkin mahdollista säätää kappaleiden tempoa eli esitysnopeutta, ja asettaa se alussa niin hitaaksi, että pysyy hyvin mukana. Nuottivihkon nuotit ovat isokokoisia ja selkeitä, ja jokaisen sisälle on vielä painettu nuotin nimi, joten aivan nuotteja tuntematonkin saattaisi jollain tavoin soittaa tämän ohjelman avulla. Kappaleita on ymmärrettävistä ystistä jonkin verran yksinkertaistettu ja klassisen musiikin levykkeellä useimmiten lyhennettykin.

Music Construction Set

MCS:n näyttö koostuu kaksiosaisesta viivastosta nuottiaivaimineen, valikoimasta nuottimerkkejä, viidestä liukusäätimestä ja yhdeksästä symboliruudusta, joiden avulla toimintoja ohjataan. Jos ohjelmaa ei ala heti lataukseen jälkeen käyttäjä, se ryhtyy soittamaan kolmentoista kappaleen musiikkivalikoimaansa ja näyttää samalla nuotit viivastolla.

Musiikki koostuu sekä klassisesta että kevyemmästä musiikista: katkelma Mendelssohnin Kesäyönunelmaa, Pachelbelin kaanon, Bachia ja

Mozartia, sekä sovittajan, Douglas Fultonin omia aikaansaannoksia. Sovitukset ja soundit kuulostavat varsin huolellisesti ja taitavasti laadituilta.

Systeemin ohjailu tapahtuu joko näppäimistöllä, joystickilla tai Koala Padilla. Haluttu musiikki saadaan soimaan osoittamalla sormella flygelin kuvaa ja musiikin nuotteja voidaan tarkastella eteen ja taaksepäin nuolisymboleilla osoittamalla. Nuotteja voidaan helposti korjailta CUT- ja PASTE-ruutujen avulla (sakset ja liimapurkki). On myös mahdollista

The Music Studio

Music Studio on yksi tämän katsauksen parhaita ohjelmia helppokäyttöisyydessään ja monipuolisuudessaan. Ohjelman kaikkia toimintoja ohjataan symboliruuduilla ja siirtyminen toimintatilasta toiseen on helppoa ja vaivatonta. Viivasto on suurikokoinen kaksoisviivasto nuottiaivaimineen ja käytettävissä oleva nuottimerkien valikoima on riittävän suuri: kromaattiset merkit, tahtiviivat, kertausmerkit, sävellajien etumerkinnät, triolit ja pisteelliset aika-arvot... Viivasto näyttää kerralla kaikki kolme ääntä, ja äänet on helppo erottaa toisistaan, koska eri soittimilla ja sointiväireillä on omat tunnusvärinsä. Viivaston avulla voidaan esittää nuotit kolmen oktaavin alueelta.

Mielenkiintoinen piirre ohjelmassa on sekin, että se pystyy käsittelemään myös sanoja, ja tulostamaan ne yhdessä nuottien kanssa paperille. Tulostustoiminto on vain hyvin hidas, sillä kahden merkin tulostaminen kesti lähes 45 minuuttia. Ohjelma tulostaa 30 "nuottisaraketta" vaakasuoralle riville ja neljä kaksoisviivastoa arkkiä kohden. Jälki on selkeä ja luettavaa.

Syntetisaattoriosan ohjaus tapahtuu melkein kuin käsin säätäisi konereittisen laitteen liukusäätimiä. Ja samaan aikaan voi laittaa asteikon soimaan halutulla nopeudella koko äänialueella edestakaisin, jolloin tulee hyvin esin suotimien vaikutus eri taajuusalueilla. On myös mahdollista samasta ohjaustaulusta käsin kuunnella sekvensserissä olevaa musiikkia.

Kerrallaan syntetisaattorin soundivaraustoon mahtuu 15 erilaista soitinasetusta, ja vaikka kaikkia voi vuorollaan käyttää samassa kappaleessa. Omien soundien kehittelyyn on varattu tavallisten aaltomuotojen lisäksi niiden keskinäisiä yhdistelmiä neljä

Studio 64 ja Add Mus'in muodostavat yhdessä ohjelmakokonaisuuden, jonka avulla voi laatia esim. pelien taustamusiikkia, ja kääntää sen sitten konekieliseksi koodiksi, jota voidaan kutsua Basic-ohjelmasta. Studio 64 ei käytä kaikkia SIDin tarjoamia mahdollisuuksia hyväkseen, mutta pystyy kyllä huolehtimaan perusasioista kuten aaltomuodoista, verhoikäyrästä ja suodattimen säädöistä. Musiikki syötetään ohjelmaan näppäimistöltä. Aika-arvot saadaan siten, että jokainen toistuva saman äänen painallus kasvattaa kestoä kuudestoistaosan verran. Eli siis saadaksesen aikaan kokonutun keston, on painettava kuusitoista kertaa. Jos taas halutaan toistaa samalla sävelkorkeudella erillisiä lyhyitä ääniä, on painettava uuden äänen alkumerkiksi miinusmerkkiä. Ei siis kovinkaan käyttäjäystävällinen menetelmä!

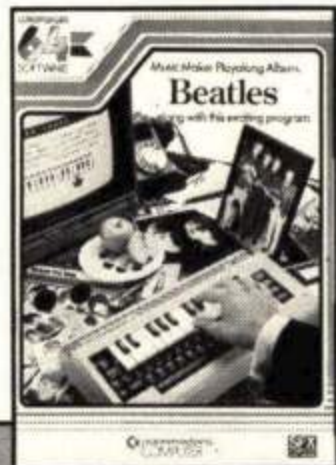
Toinen tapa on soittaa musiikki sisään reaaliaikaisesti, jolloin sävelen kesto kasvaa, kunnes jotain muuta näppäintä painetaan. Jokaisen nuotin yhteydessä on mahdollista antaa

Studio 64 ja Add Mus'in

uusi äänen väri. Kuvaruudulla näkyy vain yhden äänen nuotit kerrallaan. Kappaleen soitto voidaan aloittaa halutusta kohdasta ja toistaa musiikkia haluttu pätkä, mikä helpottaa korjailua tai lisäämistä. Korjailtava nuotti on aina äärimmäinen oikealta. On myös mahdollista toistaa tiettyä musiikkipätkää tai siirtää sitä paikkaan toiseen, ei kuitenkaan taaksepäin. Tämä on hyödyllistä esim. toistuvan bassokuvion syöttämiseen.

Nuottimerkit ja niiden käsittely on tämän ohjelman heikko kohta. Muistiin soitettu musiikki voidaan tallentaa joko levykkeelle tai kasetille. Add Mus'in on puolestaan konekielikäntäjä, joka voi kääntää jopa 30 eri musiikkikappaletta konekielietiedostoksi. Liittämällä konekielilaatajan oman ohjelman alkuun on mahdollista viidellä yksinkertaisella käskyllä kutsua keskeytysperiaatteella soivat musiikkina kuuluville.

Beatles,
Pop Hits ja
Popular
Classics



SFX Play Along -albumit (D/K)

Beatles, Pop Hits ja Popular Classics
SFX Computer Software (1985), 95, —

Yleiskuvaus: Soittava ja soitettava sekvensseri. Digitaalinen "ääni-levy" ja soiton alkeisopiskeluun soveltuva soitonopettaja.

Ohjaustapa: Näppäimistö ja muovinen irtosormio.

Ominaisuudet:

- Voi soittaa joko näppäimillä tai samaan tuotesarjaan kuuluvan, näppäimistön päälle asetettavan Maestro-irtosormion kanssa. Kuvaruudulla näkyy koskettimien painelu värimuutoksena.
- Viritysmahdollisuus.
- Kaksi graafista toimintatilaa: tanssivat nuotit tai liikkuvat pylväsiagrammit.
- Ohjelmallinen valmius MIDI-liitäntään.
- Tempoa voi muuttaa.
- 12 valmista kappaletta.

Ohjekirja: 8 s., suomennettu, lisäksi nuottivihko ohjelman sävelmiin.



Studio 64 (D/K)

En-Tech (1984), 149. —

Yleiskuvaus: Sekvensseri ja syntetisaattori.

Ohjaustapa: Näppäimistö.

Ominaisuudet:

- Syntetisaattorin ääniosassa perustoiminnot.
- Viritysmahdollisuus.
- Sekvensserissä yksi viivasto, ei nuottiaavaimia, nuottimerkit toteutettu merkkigrafiikalla.
- Sisäänsyöttö näppäimistöltä soittaen.
- Editointi: lisäys, poisto ja monistus.
- Kasettiversiossa 2 valmista kappaletta.
- Levy- ja kas-komennot: LOAD, SAVE.
- Erillisen Lead Sheet Writer -ohjelman avulla on mahdollisuus tulostaa nuotit paperille.

Ohjekirja: 22 s., suomennotettu.



MusiCalc

MusiCalc on syntetisaattori ja sekvensseri. Ohjelman näyttöruutu koostuu vasemmassa puoliskossa olevasta syntetisaattoritaulusta, ja oikean puoliskon valtaa sekvensserin askelruudukko, jossa musiikin soidessa vaeltaa kolme eri ääniä symboloivaa värillistä pikku neliötä. Eri toimintatilat osoitetaan reunuksen värin avulla, jolloin mustavalkomonitorin käyttäjällä saattaa olla suunnistusvaikeuksia.

MusiCalc ei käytä sekvensserisään nuottiviivastoa, vaan sävelkorkeudet ja oktaavialet koodataan eräänlaisen pylväsdiagrammi-järjestelmän avulla. Siinä pylvään

korkeus vastaa sävelkorkeutta ja erikseen joka askelta varten on ilmoitettava oktaavi. Musiikki on syötettävä pienimmän kappaleessa esiintyvän aika-arvon määrittämällä tarkkuudella, ja jos halutaan kuudesta toistaosat mukaan, niin kokonuotin keston aikaansaaminen vaatii kuusi-



MusiCalc

Waveform Corporation (1983), 495. —

Yleiskuvaus: Syntetisaattori ja sekvensseri.

Ohjaustapa: Näppäimistö.

Ominaisuudet:

- Syntetisaattorin ääniosassa täydelliset säätömahdollisuudet, SYNC ja RING MOD.
- 32 valmisoundia.
- Viritysmahdollisuus.
- Transponointi.
- Sisäänsyöttö soittamalla näppäimistöltä tai erityisen nuotinnusruudun kautta.
- Editointi: soundien ja sekvenssiruudukoiden kopiointi ja siirto, ei poisto- eikä väliinlisäystoimintoa.
- 32 ruudukon kapasiteetti, 240 askelta/ruudukko.
- Valmiit kappaleet: 32 sekvenssiruudukkoa.
- Printtaus mahdollista MusiCalc 2:n kanssa (ScoreWriter).
- 17 erilaista asteikkotyyppiä eri puolelta maailmaa, ja mahdollisuus käyttää asteikkojen yhteydessä erilaisia viritysjärjestelmiä.

Ohjekirja: 84 s., suomennotettu.

toista toisinsa sidottua sekvenssiruudukon askelta. Tällainen alkaa jo tuntua vaivalloiselta. Lisäksi yhden sekvenssiruudukon kapasiteetti on vain viisitoista kuudentoista askelen riviä eli 240 askelta, jolloin kolmiääninen musiikki jää kovin lyhyeksi.

Käsikirja (84 s.), joka on suomennotettu, koostuu eri toiminnot opettavasta alkujaksosta, ja käy sitten syventävästi läpi jokaisen toiminnon. Lopussa on vielä sanasto, joka selvittelee äänisynteesin perustermejä ja terminologiaa.

MusiCalcin heikoin puoli on sen vaikeakäyttöisyys, vaatii paljon viitseliäisyyttä selvitellä, mikä nappula vaikuttaa mihinkin. Syntetisaattorina se taas on erinomaisen monipuolinen ja pätevä. Lisämoduulina ohjelmaan on saatavissa MusiCalc 2 ja 3.

Kakkosen (ScoreWriter) avulla voi

musiikin pylväsdiagrammit muuttaa perinteiseksi nuottikirjoitukseksi ja tulostaa paperille. Samoin sillä voi ketjuttaa yhteen vaikka kaikki 32 sekvenssiruudukkoa laajempikestoisen teoksen aikaansaamiseksi. Tällöin on käytettävissä 7680 sekvensserin askelmaa. Edelleen MusiCalc kakkosen avulla voi kytkeä yhteen vaikka kaksi C64:sta tai ohjata sopivalla väliyksiköllä varustettua rumpukonetta tai syntetisaattoria.

Kolmososa on nimeltään KeyboardMaker, ja sen avulla voi määritellä vapaasti C64:n näppäimistölle minkä tahansa asteikon. Levykkeellä on tietoa 70 asteikkotyyppistä ja kaikkiin voi vielä soveltaa erilaisia viritysjärjestelmiä. Tämä ohjelmamoduuli mahdollistaisi senkin, että Music Makerin sormiota voisi käyttää MusiCalc-syntetisaattorin sormiona.

Synthesound

HesWaren Synthesound on ennen kaikkea hyvin toteutettu syntetisaattori, joka käyttää hyväkseen kaikkia SID-piirin tarjoamia potentiaalisia mahdollisuuksia, ja tuo ne helposti saataville. Suuri osa ansioista lankeaa käsikirjalle, jonka äänisynteesiä koskeva osuus on erittäin hyvin ja havainnollisesti laadittu. Sen luettuaan ja sisäistettyään voi käydä jo vaativampienkin äänihaasteiden kimppuun. Kirja on jaettu istunnoiksi nimettyihin lukuihin, ja jokaisen istunnon päättääksi annetaan muutama hyvä käytännön vinkki.

Ohjelman erikoisuus on soitor suora tallennus ja toisto levykkeelle ja levykkeeltä. Kyseessä on eräänlainen suurikapasiteettinen "digitaalinen nauhuri". Valitettavasti vain tieto e juokse tarpeeksi nopeasti ja musiikki on pahojen rytmihäiriöiden ja hujunnan runtelema.

Ohjaustaulu koostuu kolmen äänen arvojen numeerisesta näyttöstä, ja kahdesta sormiosta. Lisäksi keskialueilla on kello, joka vaikutti varsin mukavalla lisäykseltä. Näkeepähän, kuinka paljon aikaa on vierähtänyt paneelin ääressä. Synthesound on nyt mukana olleista ainoista, joka selkeästi hyödyntää myös moduloinnin mahdollisuutta.

Systeemiin kuuluu 8 LFO:ta (Low Frequency Oscillator) eli pienitaa-

juista värähtelijää, joiden avulla voi saada aikaan kaikenlaista. Nimittäin LFO kytketään ohjaamaan ääntä, jota toinen äänigeneraattori (VCO) tuottaa, ja näin saadaan tulokseksi esim. vibrato.

Sormioita on ruhtinaallisesti kaksi toinen soolotarkoituksia, toinen säestystä varten. Törmättään vain jälleer siihen, kuinka kaikki kolme käytettävissä olevaa ääntä saadaan riittävästi näiden kahden kesken.

Ohjelman erikoisuus on soitor suora tallennus ja toisto levykkeelle ja levykkeeltä. Kyseessä on eräänlainen suurikapasiteettinen "digitaalinen nauhuri". Valitettavasti vain tieto e juokse tarpeeksi nopeasti ja musiikki on pahojen rytmihäiriöiden ja hujunnan runtelema.



Synthesound

HesWare (1983), 395. —

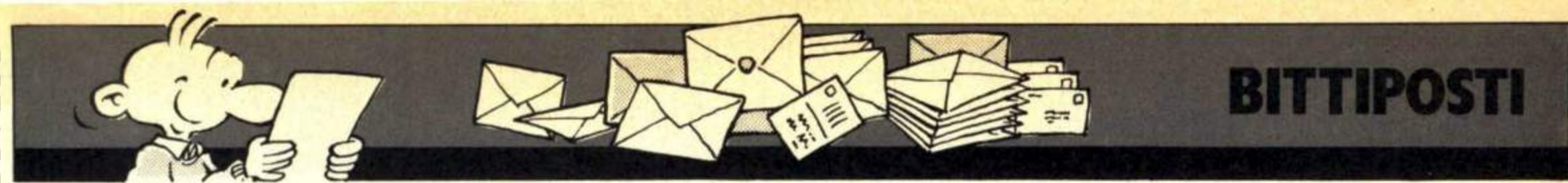
Yleiskuvaus: Syntetisaattori, näppäimistösoitin ja yksiraitainen "digitaalinen nauhuri".

Ohjaustapa: Näppäimistö.

Ominaisuudet:

- Syntetisaattorin ääniosassa kaikki perustoiminnot, SYNC ja RING MOD, 8 FLO (modulointi), 8 aaltomuotoa (4 tavallista ja 4 yhdistelmää).
- Sormiona näppäimistö, 2 erillistä sormioaluetta kuvaruudulla.
- 11 valmis soundia, tilaa 256:lle.
- Viritysmahdollisuus.
- Transponointi.
- Sekvensserin kapasiteetti 9 kappaletta, soitetaan suoraan levykkeelle.
- 9 valmista kappaletta soitetaan suoraan levykkeeltä.
- Levy- ja kas.-komennot: SAVE, LOAD, REGISTERS DIRECT.
- Reaaliaikakello.

Ohjekirja: 55 s., englanninkielinen.



BITTIPOSTI

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

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

BITTIPOSTISSA julkaisuista kirjeistä emme maksa palkkiota.

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

Jätetty pois maininta siitä, että 80 merkin näyttöä voidaan hyödyntää myös ns. composite video -monitorin avulla, kerrottakoon se nyt, eli:

RGBI-liittimen nastaan 7 tulle ns. monochrome-signaali. Tästä nastasta otetaan videosaattona monitorille, ja maa kyseisen liittimen nastoista 1 tai 2. Värejä kyseisen signaali ei sisällä, mutta niiden merkitys tekstikäytössä ei ole kovin oleellinen.

40 merkin näyttö sekä ns. normaali grafiikka tulostuu eri videopiirillä, joka saadaan 8-napaisen DIN-liittimen kautta (nasta 4).

Kätevä mies/nainen rakentaa vaihtokytkimellä varustetun liittämätksikön, johon tulee sekä monochrome-signaali RGBI-portista että videosaattona DIN-liittimestä (sekä tietysti maa). Kytkimellä valitaan sitten monitorille menevä signaali sen mukaan, kumpaa näyttöä halutaan.

Eli, jos nurkissa sattuu pyörimään composite video sisäntulolla varustettu monitori (esim. Philips BM 7522 tai vastaava), ei kannata sulnpäin maksaa itseään kipeäksi RGBI-monitorista, mikäli väritön tekstinäyttö riittää. Eri asia on, miten korkeat laatuvaatimukset 80 merkin tekstille haluaa, halvoissa monitoreissa kun usein on toivomisen varaa.

Pekka Honkanen



Ohjelmointikin kiinnostaisi

1. Omistan CBM-64:n ja haluaisin tietää, saako siihen mistään listalaitteiden rakennusohjeita? Jos, niin millaisia ja mistä?

2. Millainen kirja kannattaisi ostaa, kun on omistanut Kuusnelosen vajaan vuoden ja haluaisi pelaaamisen lisäksi oppia ohjelmoimankin? Minkä hintaisia tällaiset kirjat ovat ja mistä niitä saa? "CBM-64"

1. Paras lähde lienee MikroBITIN ja Prosessori-lehden vanhat numerot. Käy paikkakuntasi kirjastossa ja yritä löytää sieltä Prosessorin vanhoja vuosikertoja. Joulukuun numerosta löydät luettelon koko vuoden artikkeleista.

2. Voit harkita MikroBITTI-kirjojen Huvia ja Hyötyä 64 -kirjan hankintaa, tutustua Amersoftin kirjoihin tai vilkaista Tietokruunun Opi ohjelmoimaan Commodore 64 -kirjaa. Kuusneloselle tarjontaa on varsin

paljon ja kannattaakin käydä hyvin varustetuissa mikromyymälöissä tutustumassa valikoimaan. Kirjojen suhteen esimerkiksi Akateemisen kirjakaupan Micronia on hyvä paikka.

Jyrki J. J. Kasvi



Näytön vieritys

Meillä olisi muutama kysymys:

1. Miten CBM-64:n Basicilla saadaa vieritettävää näyttöä?
2. Entä kuinka muodostetaan omia merkkejä?
3. Kuinka Vic-20:n Basicilla saadaa kunnollinen suojaus ohjelmiin?

Vastauksista kiitolliset

"CBM-64 & Vic-20"

1. Vieritettäessä näyttöä täytyy tutustua tarkemmin Kuusnelosen Vic-II-piirin toimintaan. Etenkin muistipaikoissa 53270 oleva vaakasunnan ja 53265 oleva pystysunnan vieritysrekisteri ovat tärkeitä.

Aivan ensiksi on varattava tilaa näytöltä, jotta näkyviin vierivät merkit voidaan kätkeä johonkin. Tämä saadaan aikaan sijoittamalla muistipaikan 53720 kolmanteen bittiin nolla, jos vieritys tapahtuu x-suuntaan. Tällöin näyttöön jää vain 38 merkkiä riville, ja näytön molemmista reunoista katoaa sarakke. Y-suuntaan vieritettäessä sama tehdään muistipaikalle 53265. Nyt kuitenkin näyttöstä katoaa vain yksi rivi — ylhäältä, jos saman muistipaikan biteissä 2—0 on 0, eli 000 — tai alhaalta, jos muistipaikan biteissä 2—0 on 7, eli 111.

Näiden muistipaikkojen bitit 2—0 määräävätkin sitten vieritysaseman. Muuttamalla niissä olevaa lukua saadaan näyttö vierimään, jolloin kätketyltä näyttöalueelta valuu tekstiä näkyviin. Kun arvo on muutettu nollasta seitsemään (tai päinvastoin), on näyttö vierinyt yhden merkin verran. Nyt täytyykin sitten merkkejä siirtää yhden merkin verran haluttuun suuntaan (tämä on paras tehdä konekielellä) ja nollata (tai asettaa seitsemään) käytetyn suunnan vier-

tysrekisterin bitit 2—0. Tämän jälkeen sijoitetaan näyttölle seuraavaksi vieritettäväksi haluttu tieto kätketylle näyttöalueelle, minkä jälkeen koko homma pannaankin sitten uusiksi.

Jos ja kun tämä vaikuttaa sekavalta, suosittelen myös Commodore 64 Programmers Reference Guiden sivuihin 128—130 tutustumista mahdollisista kieliongelmista huolimatta. Sieltä löytyy enemmän tietoa käytettyjen muistipaikkojen käsittelystä sekä myös hyvin kommentoitu esimerkkilistaus.

2. Omien merkkien muodostamisessa joudutaan myös tekemisiin Vic-II-piirin kanssa. Vic-II nimittään katsoo muistipaikan 53272 neljästä alimmasta bitistä, mihin käytettävä merkitö on sijoitettu. Paras tulos saadaan sijoittamalla näihin luku 12, eli 1100, jolloin Vic-II tietää merkkimuistin alkavan ROMissa olevan muistipaikan 53248 sijasta muistipaikasta 12288. Ennen tätä sijoitusta kannattaa merkitö kuitenkin siirtää (tai luoda) kyseiselle muistialueelle, jottei kaikki näytössä oleva muuttuisi pelkäksi sekasotkuksi.

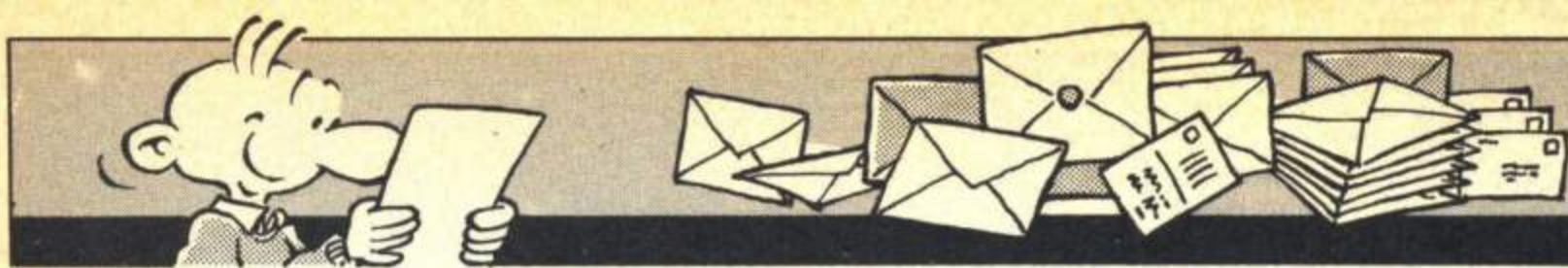
Merkki koostuu muistissa kahdesta peräkkäisestä luvusta, joista jokainen määrää, miltä yksi merkin muodostavista kahdeksasta pisterivistä näyttää. Esimerkiksi pikkukoodi koodautuu oheisen kuvan mukaisesti.

Lisätietoa kaivattaessa kannattaa jälleen kääntyä ykköskohdassa mainitun teoksen puoleen, jonka sivuilta 108—114 löytyy yksityiskohtaisempaa tietoa ynnä kommentteja varustettuja esimerkkejä.

3. Ohjelman tehokas suojaaminen Basicilla on käytännössä varsin hankalaa, mutta listauksen hankaloittaminen onnistuu. Kirjoittaessani REM-lauseita asetakin koneeksi ensiksi LOWER CASE -tilaan, jolloin REMin jälkeen kirjoitat kahdet lainausmerkit, joista poistat jälkimmäisen. Tämän jälkeen asetat koneeksi vielä REVERSE ON -tilaan näppäimistöltä, jonka jälkeen kirjoitat ison L-kirjaimen (eli SHIFT-L). Nyt voit palauttaa koneen REVERSE OFF- ja UPPER CASE -tilaan, mutta listatesasi ohjelmaa listauksen tullessa kyseisen REM-lauseen sisältävälle riville listaus keskeytyy.

Jyrki J. J. Kasvi

Merkki	Binaari	Desim.
***	00111000 32+16+8	= 56
* * *	10010010 128+16+2	= 146
*****	11111110 128+64+32+16+8+4+2	= 254
*	00010000	16
*	00010000	16
*****	01111100 64+32+16+8+4	= 124
*	01000100 64+4	= 68
**	11000110 128+64+4+2	= 198



BITTIPOSTI

•••

MSX — tulevaisuuden 64

1. Onko Kuusnelonen häviämässä markkinoilta ja jos on niin milloin?
2. Onko Dragonilta tulossa MSX-konetta?
3. Kuinka kauan kestää ennen kuin MSX on vallannut markkinat, vai valtaako ollenkaan?
4. Kuinka kauan kestää, ennen kuin MSX-koneille on yhtä paljon hyviä pelejä kuin Kuusneloselle?
5. Minkä ostaisitte pelikoneeksi itsellenne?
6. Kannattaako tietokonetta ostaa käytettyinä?

"Kyselijä"

1. Kaikistahan meistä aika aikanaan jättää, mutta Kuusnelosen osalta siihen menee vielä aikaa. CBM-128 myös taanne ohjelmistotuotannon jatkuvuuden.
2. Jo vain.
3. Ainakaan nykyinen MSX-versio sitä tuskin tekee. MSX-II:sta ei kukaan osaa sanoa vielä mitään. Huhut ovat vain hurjia.
4. Mikäli MSX-koneita myydään yhtä paljon kuin Kuusnelosia se vie vielä noin runsaan vuoden päivät, mikäli myynti jää vähäisemmäksi niin ei koskaan.
5. Pelikoneena paras nykyään lienee laajan ohjelmistotarjontansa puolesta Kuusnelonen, joskin mikäli yhteydet rapakon taakse olisivat kunnossa, olisi Apple IIc myös harkinnan arvoinen. Potentialisten ominaisuuksien vuoksi voisi myös alkaa kytätä uusia 32-bittisiä koneita (Atari ST, Amiga...)
6. Kyllä, mikäli sille saa hyvän ja luotettavan takuun. Erityisesti Kuusnelosen levyasemien suhteen kannattaa olla varovainen.

Jyrki J. J. Kasvi



POKE vai USR?

Moikka vaan. Päätäni on vaivannut pari asiaa, joihin haluaisin vastauksia. Toivottavasti osaatte neuvoa. Ensinnäkin:

1. Satuin tuossa vähän aikaa sitten saamaan Zexas-avaruuspelin (käytössäni on Sharp MZ-800) ja ladattuani sen koneeseen, huomasi, että siinä oli kehyksen väri jotenkin muutettu siniseksi. Haluaisin tietää, onko Basicin tasolla mahdollista tehdä kyseistä tempua (esim. POKE, USR, jne.). Olen valmis myös tekemään lyhyen ohjelman siitä varten. Itselläni on käytössä MZ-800, Quick Disk,

skandit ja lisä-V.Ram.

2. Olisiko mahdollista yhdistellä Flappyn ja Zexasin (omistan kummatkin) osia ja näin aikaansaada uusi peli (nimi voisi olla Flexas tai Zeppy)? Miten pitäisi menetellä? Mitä luulette: tulisiko huippuhitti? Tavoitteenani esim. peli, jossa Flappy räiskii laserilla tai Zexas pakkoilee Ebeeloreja ja Unicorneja.

"Sharp"

1. Mm. Zexas-pelissä on reunan väri muutettu. Sharpin Basicissa on valmiina COLOR-käskey, jolla voi muuttaa taustan ja kirjainten väriä mutta reuna pysyy aina yhtä mustana. Reunan väri on oletettavasti vain yksi muistiosoite mutta sitä osoitetta on tuskalies työkseen etsiä: se on joku niistä 65536 muistipaikasta... Täytyy vain odottaa jonkun sellaisen kirjan kuin "ALL about MZ-800" ilmestymistä tai toivoo että joku innokas muistintonkija löytää ko. muisti-osoitteen.

2. Sharpin pelien yhdistely on tietenkin mahdollista. "Vaikkeisiin emme alennu, erittäin vaikeat toimitamme heti, mahdottomat vaativat pidemmän toimitusajan...". Koska pelit kuitenkin ovat konekielisiä (hyvät pelit) vaatii yhdistely jo tosi järeän luokan ohjelmointitaitoja. Ja konekielen luonteesta johtuen sellainen tehtävä olisi jo lähinnä kokonaan uuden pelin kirjoittamista vastaava, vain alkuperäisten pelien perusidea säilyisi.

Jarkko Hietaniemi



Levyaseman peruskäskyt

Hei, olen Jaana ja omistan Super Disk Drive -levyaseman (M.S.D.). Sen ohjeet ovat aika huonot. Voisitteko kertoa, miten Kuusnelosen ja levyaseman välinen liikennöintikanava esimerkiksi levykkeen formatointia varten avataan.

"Vastauksia vailla"

Ensiksi tulee avata kanava tietokoneen ja levyaseman välille. Se käy seuraavasti: OPEN 1,8,15 missä ensimmäinen luku on avatun kanavan numero (1, vapaasti valittavissa väliltä 1—127), toinen luku on laitteen tunnus (levyasema — 8) ja kolmas numero (15) tarkoittaa sitä, että levyasemalle avattu kanava on komentokanava, jolle lähetetty tieto tulkitaan levyaseman ohjauskomennoiksi. Nämä annetaan PRINT#-lauseen avulla seuraavaan tapaan: — Levyn formatointi PRINT#1,"N:LEVYN NIMI,ID" — Tiedoston tuhoaminen

PRINT#,"S:TIEDOSTON NIMI" — Tiedoston nimen vaihtaminen PRINT#1,"R:UUSI NIMI= VANHA NIMI"

Kanava suljetaan käytön jälkeen lauseella CLOSE 1

joka sulkee kanavan numero 1.

Jyrki J. J. Kasvi



CCOLOR

1. Nykyisessä kokoonpanossamme on MZ-800 ja Quick-disk. Edellisessä kokoonpanossamme oli Sharpin vanhempi malli ja Quick disk. Meillä oli vielä vähän aikaa sitten vanhan Sharpin ohjelmia levyillä. Yritin kerran ladata muuttaman. Se onnistui, mutta tuli virheilmoitus. Listasin kyseisen rivin ja siellä oli pätkä: CCOLOR,,0,7. Muissakin ohjelmissa COLOR oli muuttunut CCOLOR-käskyksi. Mistä se voi johtua?

2. Mistä saisi hyvän ja halvan konekielikääntäjän MZ-800:aan?

3. Mitä mieltä olette Sharpin MZ-800:aan erikseen myytävästä sprite-grafiikasta?

"Sharpisti"

1. Sharpin Basic-tulkiin on jätetty melkoisesti kasvunvaraa. Basic-tulkin käskyanojen luettelossa on monia käskyjä ja komentoja, joita ei ole vielä toteutettu, mm. levynkäsitteilyyn liittyviä käskyjä. Tämä johtuu kahdestakin syystä: Osittain tulevien laajennusten varalta ja osittain siitä syystä, että 700- ja 800-sarjojen Basic on melko ilmeisesti riisuttu versio Sharpin yritysmikrojen Basicista. Käsky CCOLOR on juuri tällainen käsky. Normaalisti käskyä ei edes huomaa eikä Basic-tulkki sitä tunnista, mutta jos MZ-800-sarjassa on kasisatasen Basic päällä ja lataa MZ-700-sarjan Basicilla tehdyn ohjelman, kaikki COLOR-käskyt muuttuvatkin CCOLOR-käskyiksi. Tulkki ei tunnista käskyä ja vanha tuttu virheilmoitus Syntax error virnistää kuvauudulta päin naamaa. Häitä ei kuitenkaan ole tämän näköinen, koska kasisatasarjan mukana saa myös seiskasatasen Basicin. Tarvitsee vain ladata aina kulloisenkin tilanteen vaatima Basic koneeseen.

2. Sharpin on saatavilla useitakin konekielikääntäjiä. Halvin on KUMÄN (englantilainen softistalo, tekee ohjelmia mm. Sharpille ja Amstradille) tekemä ZEN. ZENin hinta on 295,—. Sharpin tekemä assembler maksaa 695,—, mutta on sitten taas jo vastaavasti tuhdimpaa tasoa. Sekä ZEN että Sharpin oma sopivat sekä 700- että 800-sarjoihin,

sekä kasetti- että levyversioihin.

3. Kasisatasen grafiikka on jo nyt tosi kovaa tasoa, mutta yksi paha puute on: spritet. Kasisataseen ei hardware-spritejä eli itse laitteiston tarjoamia spritejä ole vielä vähään aikaan tulossa, mutta software-spritejä eli ohjelmistospritejä on luvassa (muutama on jo näkynyt). Jokaisen täytyy ainakin vielä itse varmistautua kulloisenkin ilmoituksen paikansäilytyksestä ja spritejen laadusta. Tosin ohjelmistospritejen huono puoli on se, että ne kuluttavat suht paljon muistia. Mutta kyllähän ne kelpaavat laitteistospritejä odeltaessa...

Jarkko Hietaniemi



Mikä ihmeen kello

Lueskelin tässä vähän aikaa sitten MikroBITIN numerosta 3/85 Atari 800 XL:ää koskevan artikkelin. Siinä kerrottiin, että Atarissa on kello.

1. Miten se toimii?
2. Miten sitä voi käyttää?
3. Onko Atari 600 XL:ssä kelloa?

"Tiedonhaluinen"

1. Atarin muistipaikkoja 18, 19 ja 20 voi käyttää kellona. Käyttöjärjestelmä kasvattaa 50 kertaa sekunnissa eli jokaisen kuvauudun piirron pystypalautuksen aikana muistipaikan 20 arvoa yhdellä. Muistipaikka 19 toimii muistipaikan 20 kierroslaskurina. Sen arvo kasvaa yhdellä joka kerran kun muistipaikan 20 arvo nollautuu sen ylittyä 255. Muistipaikka 18 toimii muistipaikan 19 kierroslaskurina.

Mikäli muistipaikkojen arvoa ei välillä muuteta pyörähtää kello ympäri 2⁸ sekunnin viideskymmenesosan kuluttua eli vajaan neljän vuorokauden kuluttua koneen käynnistämistä.

2. Oheinen ohjelma päivittää grafiikkatilassa 2 ruudun vasemmassa yläkulmassa olevaa kelloa. Kello näyttää ohjelman käynnistämistä kuluneen ajan sekunteina. Omassa Atarissani kello jättäti sekunnin verran viidessä minuutissa.

3. On. Ohjelma toimii myös 600 XL:ssä ja 130 XE:ssä.

Kim Leidenius

```
10 GRAPHICS 18:POKE 18,0
:POKE 19,0:POKE 20,0
20 PLOT 0,0:PRINT #6;(PEEK
(20)+256*PEEK(19)+256*2
56*PEEK(18))/50:GOTO 20
```

MikroBITTI-KIRJAT:

HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64



115 mk
(+ lähetys-
kulut 18 mk)

PELIOHJELMOINNIN
PERUSTEELLINEN KÄSIKIRJA
Kirjan avulla opit:

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

Mukana 16 peli- ja hyötyohjelmaa

Ohjelmat saatavana myös levyille tallennettuina hintaan 69 mk!

BASICISTA KONEKIELEEN



175 mk
(+ lähetys-
kulut 18 mk)

KONEKIELOPAS 6502-PROSESSORILLE

- CBM-64 • Vic-20 • Apple • Atari
- Kirjassa kaikille yllämainituille laitemerkeille:
- konekielikäskyt ja niiden osoitusmuodot
- valmiit ROM-rutiinit ja niiden käyttö
- muistikarta ja tärkeät muistiosoitteet
- kuvauudun ohjaus konekielellä
- yhteydenpito näppäimistöille ja peliohjaajille

Mukana MikroASSEMBLER

Ohjelma, jolla voit tehdä omat konekieli-ohjelmiasi, tallentaa, ladata ja ajaa niitä. Saatavana myös levyille tallennettuna hintaan 79 mk.

TILAA NYT!
Tilaukortit sivulla 75



8 kt RAM-laaajennus

ARI HIRVONEN

Viciin

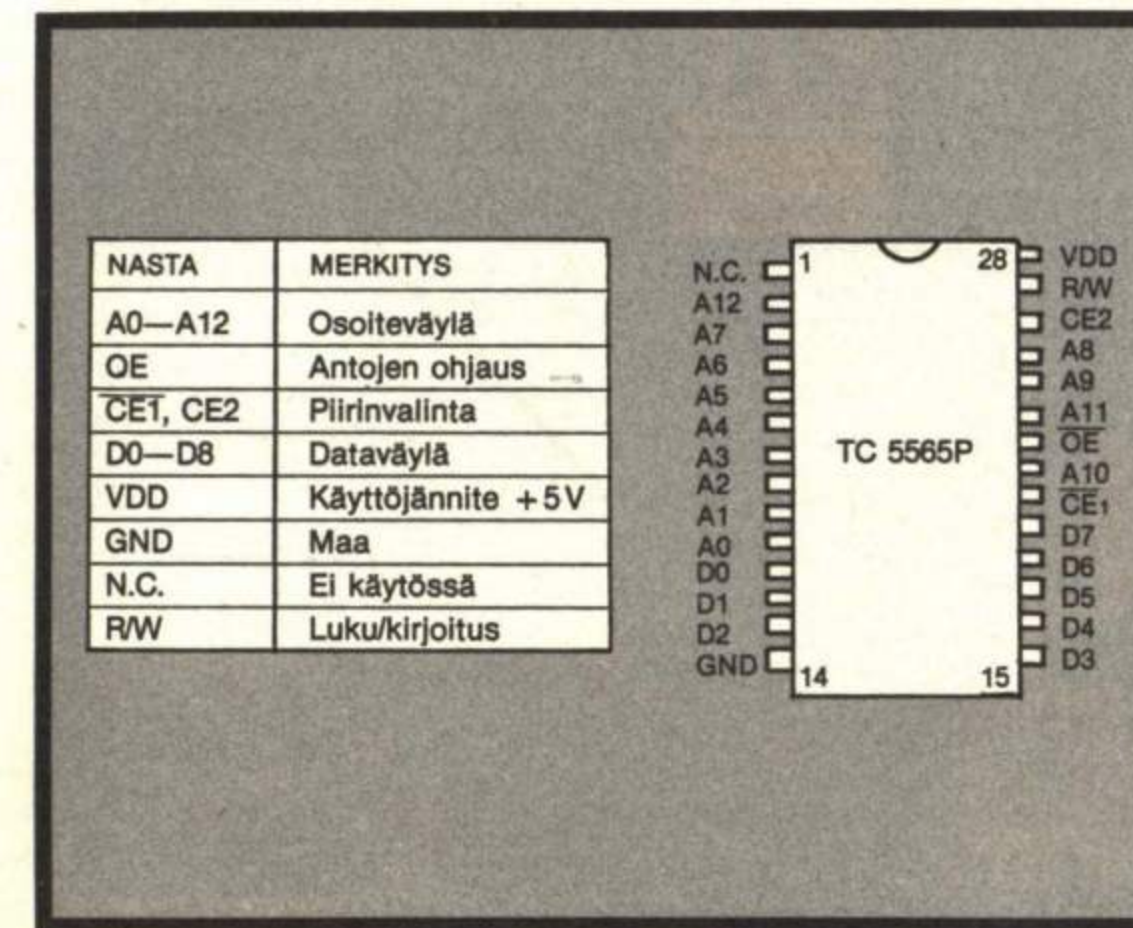
Muistin laajennukseen tarvitaan vain kolme komponenttia. Mikropiirin nastat on kytketty suoraan laajennusportin vastaaviin nastoihin, joiden toiminta ja merkitys ilmenee kuvasta 3. Ainoana poikkeuksena on nasta 26 (CE2), joka on asetettu 1-tilaan kytkemällä vastus plusaan.

●● **Vicin muisti perusversiossa on useita tarkoituksia varten toivottoman pieni, eikä kaikilla ole laajennuksia, joten paljon mielenkiintoisia ohjelmia jää hyödyntämättä. Toshiba TC 5565 p 15 on 8 k×8 staattinen RAM, jonka hinta vaihtelee 55–100 markkaan. Siitä rakennetun 8 ktavun lisämuistin hinta on halvimmillaan 60 markkaa.**

voilla. Kun piirilevyn kumpikin puoli näyttää valmiilta voidaan ryhtyä syövytykseen, joka tehdään ferrikloridin väkevällä liuoksella (älä kuitenkaan maista, se on myrkyä). Ferrikloridia saa elektroniikkaliikkeistä ja apteekkeista. Kun kupari on syöpynyt, poistetaan väri ja teipit. Kantakuvioiden käyttäjät poraavat loput reiät.

Seuraavaksi sijoitetaan komponentit. Läpivienteihin laiteaan pienet johtimen pätkät, jotka juotetaan levyjen kummaltakin puolelta. Mikropiiri asetetaan urapuoli piirilevyn keskustaan päin (ks. komponenttipuolen kuvassa näkyvää hahmotusta). Jos käytetään kantaa on se sijoitettava niin ylös piirilevyn pinnasta, että juottaminen on mahdollista myös komponenttipuolella. Kondensaattori sijoitetaan plussan ja miinuksen väliin (nastat 21, 22 laajennusportti liittännässä) esim. vastuksen viereen. Kaikki ne kohdat piirilevyssä, joista lähtee johdin tulee juottaa piirilevyn kummallakin puolella (mikropiiriä ei saa kuumentaa liikaa ja juotin tulisi maadoittaa).

Kytke S1 määrää sen alueen, jossa muisti toimii: Block 1 (B1) 8192–16383, Block 2 (B2) 16384–24575, Block 3 (B3) 24576–32767 ja Block 5 (B5) 40960–49152. Jos tarvitsee laajennusta vain tietyllä alueella kytketään haluttuun kohtaan johtimen pätkä, muutoin käytetään kytkintä. 8 kilotavua lisämuistia saa laajentamattomaan Viciin juottamalla johdonpätjän S1:stä B1:een.



TC 5565P:n nastajärjestys ja liittäntöjen merkitys.

Jos ei toimi...

Ensimmäinen töppäysmahdollisuus on levyn piirtämisessä, joten kannattaa huolellisesti katsoa, ettei luvattomia kontakteja ole. Toiseksi syövytysvaiheessa on saattanut jokin johdin mennä poikki. Jos tuntee epävarmuutta syövytyksestä kannattaa lainata esim. Elektroniikkaa sinulle -kirja jossa on sivulta 184 alkaen tarkempia ohjeita. Kolmas virhemahdollisuus on ns. kylmä juotos tai tinaa on mennyt liikaa aiheuttaen oikosulkuja. Kaikkiin edellisiin kohtiin kannattaa kiinnittää huomiota jo rakennusvaiheessa.

TC 5565 on CMOS-piiri, joten ylimääräistä räpeltämistä ja kuumentamista tulisi välttää, silti esim. oikosulku osoitelinjojen välillä ei välttämättä tuhoa piiriä vaan estää laitteen toiminnan.

Osaluettelo

R1 1 kΩ
C1 100 nF
IC TC 5565
8 k×8 staattinen RAM



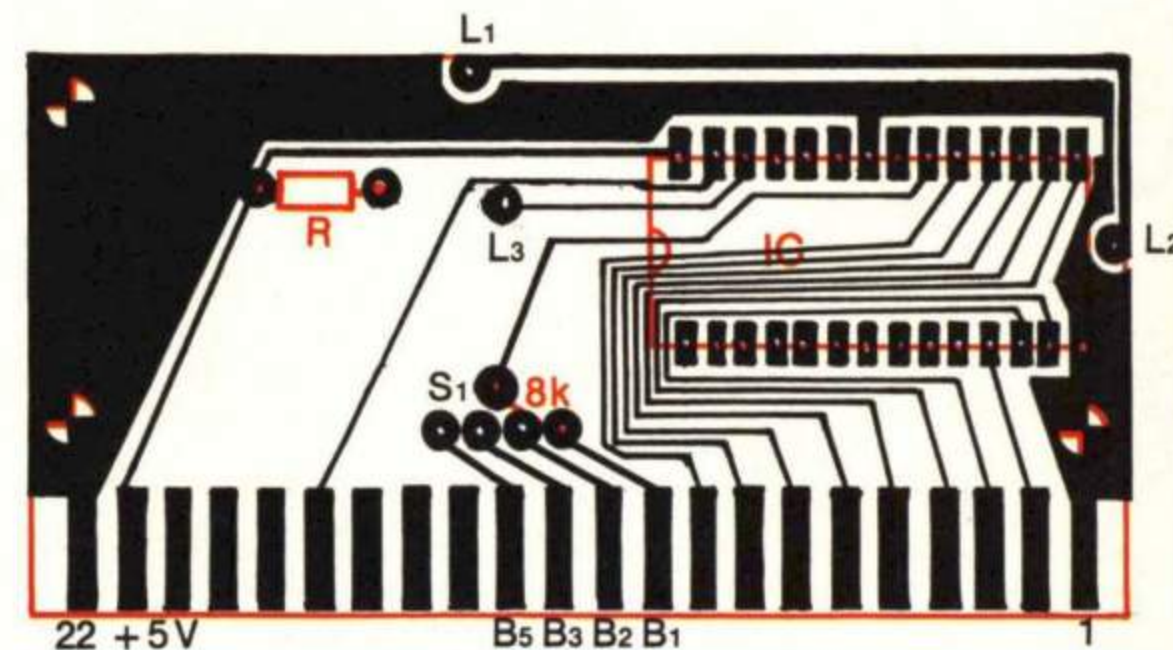
Rakentaminen

Piirilevyn valmistaminen saattaa tuottaa useille vaikeuksia, koska se on kaksipuolinen. Seuraavan lukemisen selvittänee kuitenkin asiaa.

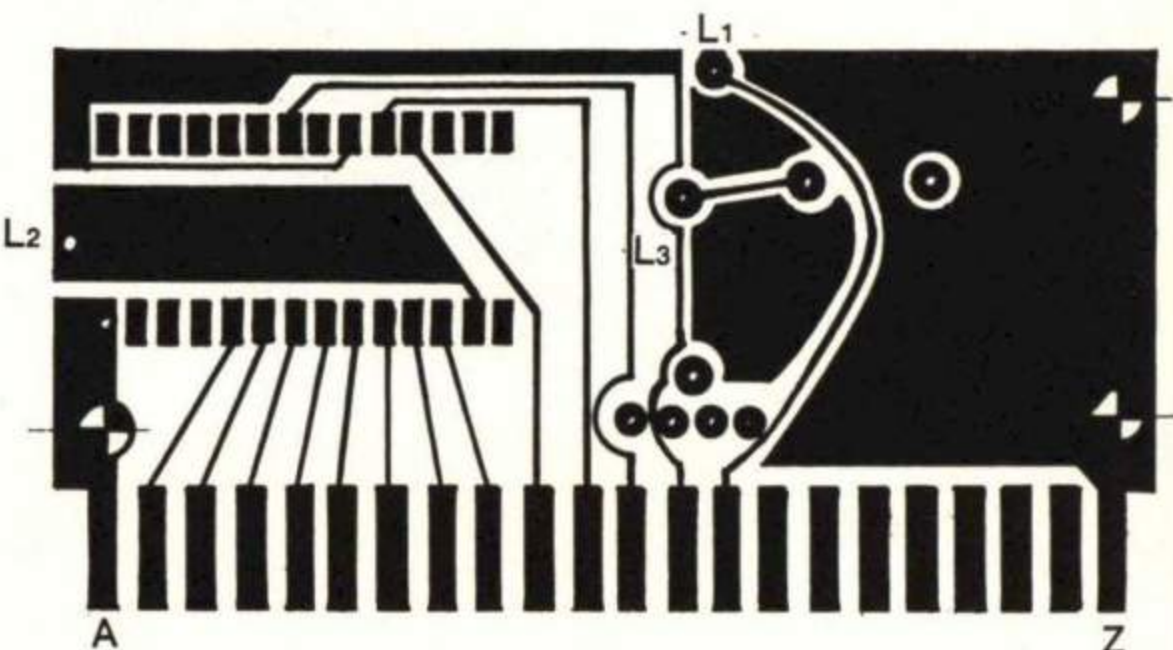
Tarvitaan siis kuvan kokoinen pala kaksipuolista piirilevyä, piirilevytussi tai viivatelppiä ja mielellään mikropiirin kantakuviot. Kaikkia näitä löytyy elektroniikkaliikkeistä ja piirtovälineistä riittää kymmeniin piirilevyihin. Ostaessa kannattaa kysyä käyttöohjeita myyjältä.

Ensimmäinen vaihe on reikien poraaminen. Reiät porataan vastukselle, kytkimelle, läpivienteillemme L1, L2, L3, sekä kantakuviot käytettäessä mikropiirin kulmanastoille, muutoin kaikille nastoille (näin saadaan piirilevy kummaltakin puolelta yhdenmukaiseksi). Seuraavaksi sijoitetaan kantakuviot (tai piirretään) piirilevyn kummallekin puolelle porattujen reikien mukaisesti ja piirretään piirilevyn alaosaan laajennusporttiliittännät. Huom! Muista piirtää oikealla jaotuksella siten, että kumpikin puoli on symmetrisesti kohdallaan.

Kun tämä on tehty, yhdistetään kaikki kuvan mukaisesti vii-



Piirilevyn komponenttipuoli ja osasijoittelu.



Piirilevyn juotospuoli.

UUDET LEHTIKANSIOT!

Kokoa nyt BITTI-lehtesi kätevästi yksiin kansiin!

Kerää numero numerolta kasvava tietoteos, jonka arvo säilyy. Samalla lehtesi pysyvät siisteinä ja järjestyksessä omassa kansiossaan. Voit tallettaa koko vuosikerran uuteen kansioon.

TILAA KANSIOT LEHTESI PALVELUKORTILLA!

Yhden kansion hinta on **VAIN 23 mk**

(+ postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 7,50 mk, kahdesta 11,00 mk, 3–5 kpl 14,00 mk).

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4 x 28,4 cm
- vuosilukutarra



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 kuvioita, 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 kaikkien MSX-tietokoneisiin. Ovh. 129,-

Vince Apps
MSX PELIT

MSX-mikroilijoiden odotettu pelikirja. Sisältää 16 korkealuokkaisen MSX-pelin valmiit ohjelmistatiedostot. 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 JOKAISELLE

AFRIKAN TÄHTI

Yksi kaikkien aikojen suosituimmista lautapeleistä nyt myös kuusneloselle! Peli on grafiikaltaan ja äänitehosteiltaan huippuluokkaa. Commodore 64, levyke. Ovh. 195,-

AMERSOFT

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 1.

Ohjeita ohjelmien lähettäjiä

MikroBITTIin tuleva lukijoiden ohjelmien lähettäminen on varsin suuri. Ohjelmointikilpailumme tuottavat jokainen satoja vastauksia ja lehden sivuille tarkoitettuja ohjelmia tulee päivittäin useita. Tarkastuksen helpottamiseksi olemme keränneet tähän neuvoja, joista on syytä ottaa vaarin julkaisun varmistamiseksi.

Rakenna ohjelmasi selkeäksi, mutta älä käytä liikaa REM-lauseita, koska lehden sivuille ei mahdu kohtuuttoman pitkiä ohjelmia. Älä myöskään lisää ohjelmaan tarpeettoman pitkiä musiikkipätkiä, jotka DATA-lausei-

neen vievät liikaa tilaa. Tehokkaat ääniefektit ovat usein varsin lyhyitä. Jos osaat konekieltä, käytä sitä Basicin sisällä nopeuttamaan kriittisiä toimintoja.

Jos listauksessa esiintyy erikoismerkkejä, jotka eivät vastaa näppäimistön merkintöjä, lisää ohjelmaan REM-lauseita, joissa nämä erikoismerkit on yksiselitteisesti selvennetty. Jos käytössäsi ei ole printteriä, voit kirjoittaa listauksen käsin tai kirjoita paperille ohjelmarivien lukumäärä pituuden arviointia varten. Yli 100 rivin ohjelmat ovat jo pitkiä ja yli 200 rivin ohjelmat eivät

yleensä enää mahdu lehden sivuille.

Kirjoita ohjelmasta mukaan juttu, mieluiten kirjoituskooneella, jossa selvität mihin ohjelmaa käytetään, miten sitä käytetään ja miten se toimii. Plussaa ohjelma saa, jos mukaan on liitetty lista käytetyistä muuttujista ja niiden tarkoituksesta. Lähetä ainoastaan itse tekemiäsi ohjelmia, vilpit paljastuvat aina ja tekijä leimautuu väistämättä siinä yhteydessä.

Lopuksi merkitse lähetykskuoreen osoitteen ohella maininta "lukijan ohjelma" sekä käyttämäsi laitemerkki lisä-

laitteineen kuoren vasemman alalaitaan.

Jos ohjelmasi on vain osa laajempaa kokonaisuutta, joka julkaistaan listausosaston ulkopuolella varsinaisena artikkelina, laita kuoreen merkintä "artikkeli". Nämä toimenpiteet nopeuttavat ohjelmiasi/artikkelisi käsittelyä ja parantavat julkaisumahdollisuuksiasi. Kiitos kaikille lehden tekoon osallistuneille, nyt ja vastaisuudessa.

P.S. Muista palautuskuori jos haluat ohjelmasi takaisin.

UUTISIA 64:N OMISTAJILLE

Tiesitkö, että 64:lle on jo vuoden ajan ilmestynyt diskettilehti, Floppy Magazine 64, joka koostuu hyötyohjelmista, peleistä, ohjelmoijan työkaluista ja artikkeleista? Floppiksen lukijat ja toimitus ovat nyt valinneet parhaat ohjelmat vuodelta 1985, ja tuloksena syntyi kaksi ohjelmakokoelmaa - nimenomaan niitä varten, jotka eivät ole vielä päässeet tutustumaan lehteen.

"Parhaat hyötyohjelmat 1985" sisältää seuraavat ohjelmat: -Basic Editor (n. 70 käskyä) -Kortisto-ohjelma (R. Kaase) -Assembler Debugger/ Monitor -Linjaliikenteen, Grafiikkaeditorin ja Sprite-editorin.

Parhaat pelit 1985 on kahden disketin paketti. Mukana mm. Kuva-Adventure I ja II, Agentti-Adventure osat 1-4, (kipeitä huumorijuttuja), Sokkelopeli, Jumper (nopeus- ja taktiikkapeli), "Orphic" ja "Island" (kovan tason adventureja), sekä joukko älypelejä (Othello, ym.).

Mikäli et jo ennestään ole tilaajamme, voit nyt kuoria parhaat päältä vuodesta 1985: Parhaat hyötyohjelmat, johon kuuluu myös manuaali, maksaa 96 mk. Pelikokoelma, jossa on kaksi lerppua täynnä pelejä, on hinnaltaan 38 + 38 mk (mikä tekee vain pari markkaa peliä kohti !!!)

Ota siis saksat kouraan ja vie kuponki lähimpään posti-laatikoon. Toimimalla nopeasti pääset jo muutamien päivien kuluttua kokeilemaan Floppy Magazinen työkalu-ohjelmia, seikkailuja ja muita ohjelmia - mitkä sinua nyt kaikkein eniten kiinnostavatkaan!

* Hinnat sisältävät postituksen. Tilaukset maksetaan vasta kun olet jo saanut ohjelmat.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 23.

poimi parhaat päältä!

Tilaan seuraavat ohjelmadisketit:		Megasystems maksaa postimaksun	
☐ Floppy Magazinen parhaat hyötyohjelmat 1985	96 mk	Vastauslähetyksen HKI 10 lupa 4271	
☐ Parhaat pelit 1985 (kaksi diskettia)	38 + 38 mk	Megasystems Oy Fredrikinkatu 77 A 34 00003 HELSINKI	
☐ Floppy Magazinen 1/86 (sisältää mm ääniefekti-editorin)	35 mk		
Nimi	Osoite	Puh.	

6502-konekielen rakenteluohjelma

ARI TERVONEN

●● **Assembler-kääntäjät ja konekielimonitorit ovat miltei poikkeuksetta konekielisiä. Tässä on kuitenkin konekielen rakenteluun Basic-kielinen ohjelma, joka sisältää monia ominaisuuksia, jotka riittävät hyvin harrastuskäytössä.**

Basic-ohjelmiin liitettävälle konekieliselä aliohjelmille paras sijainti on 4 kiloa osoitteissa 49152—53247. Tämä ohjelma jättää myös vapaaksi alueen 12000—40959 laajempia konekieliohjelmaa varten.

Dollari-merkki kirjoitetaan heksaluvun jälkeen

Ohjelma käsittelee normaalisti desimaalilukuja. Käskyjä tai lukuja syötettäessä voi käyttää myös heksalukuja, jolloin luvun perään on lisättävä \$-merkki. 8-bittiset negatiiviset luvut voi esittää etumerkillä tai kahden komplementtimuodossa. Esimerkiksi seuraavat neljä esitystapaa ovat samalle luvulle:

— 108, 148, —6C\$, 94\$

Keskeisellä sijalla ohjelmaa käytettäessä on sillä hetkellä käsiteltävänä oleva muistiosoitte. Ohjelma tiedustele alussa ja eri vaiheiden välissä uutta osoitetta. Mikäli tätä osoitetta ei haluta muuttaa, vastataan Returnilla.

Perusvalikko on seuraavanlainen:

F1 — LUKU, F3 — KIRJOITUS, F7 — MUU, F8 — SEIS.

Funktionäppäimellä F1 ruudulle aletaan listata assembler-koodia käsiteltävänä olevasta muistiosoitteesta alkaen. Listauksen voi keskeyttää painamalla asteriskia (*), joka on yleinen eri toimintamuotojen keskeytysmerkki. Kissanhantä (@) jatkaa listausta. Nuoli ylös (↑) vie uuden osoitteen valintaan ja siitä perusvalintaan.

F3:lla päästään kirjoittamaan assembler-käskyjä suoraan muistiin ohjelmaksi. Ruudulla

näkyv muistiosoitte, jonka jälkeen käsky kirjoitetaan ja painetaan Return. Käsky muodostuu kolmekirjaimisesta käskykoodista ja operandista, joiden väliin on jätettävä välilyönti — tästä on yksi poikkeus, joka selviää kohta.

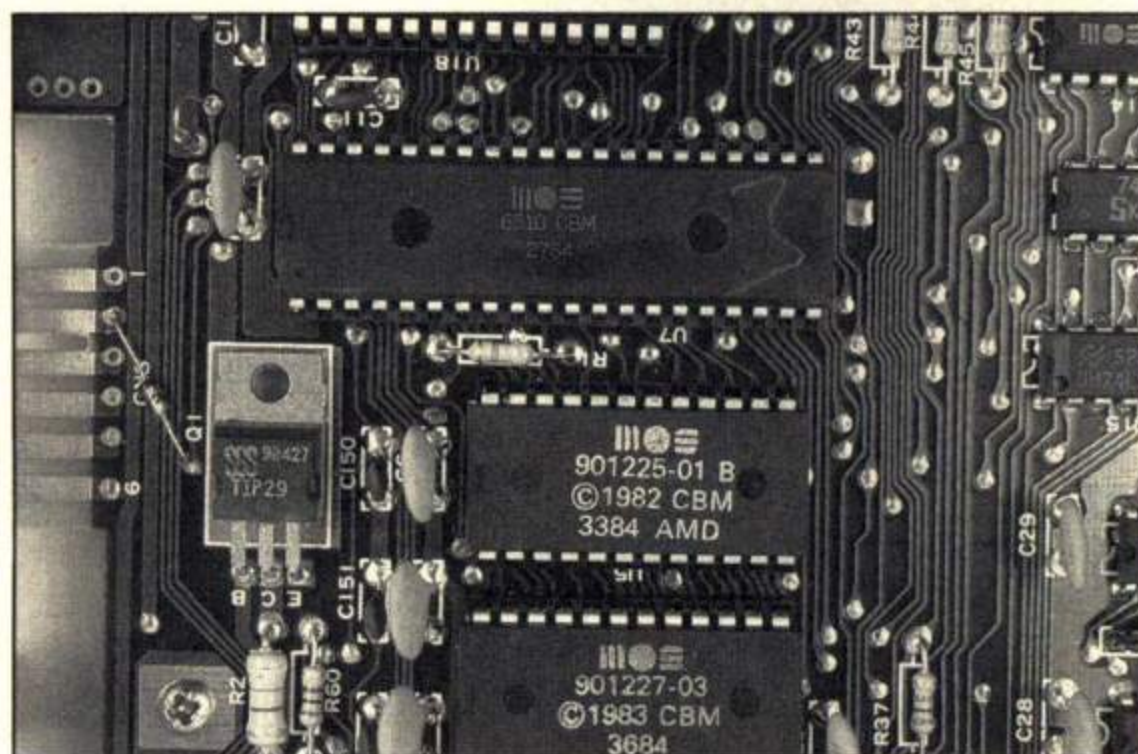
Suhteelliset ja absoluuttiset hyppy

Normaalista 6502-koodista on vain pari poikkeusta: Indeksoiduissa osoitusmuodoissa on pilkun sijasta piste, koska syötössä sovelletaan Basicin Input-käskyä. Branch-käskyissä on heti kolmekirjaimisen käskykoodin jälkeen sijoitettava nuoli vasemmalle absoluuttista hyppyosoitetta käytettäessä, jolloin ohjelma laskee suhteellisen siirtymän. Akkuosoitusmuodossa operandiksi kirjoitetaan A tai se jätetään pois. Tässä käskyesimerkkejä:

**20000 ? LDA #10
20002 ? STA FB\$
20004 ? BNE —2
20006 ? BEQ+20002
20008 ? LSR A
20009 ? ASL
20010 ? EOR 25000.Y
20013 ? LDA (F8\$.X)**

Kun annetaan käskyksi plusmerkki hypätään seuraavaan osoitteeseen, miinusmerkillä vastaavasti taaksepäin. Kirjoitusrivi ei vaihdu, joten pikasiirtyminen on mahdollista painelemalla tämän jälkeen toistuvasti Returnia. Assembler-käskyjen kirjoittamisesta pääsee pois asteriskilla.

F8 — Seis päättää ohjelman suorituksen. Tätä lopetusta on käytettävä, jos halutaan vapauttaa muisti Basic-ohjelmien käyttöön.



F7 — muut vie muiden toimintamuotojen valintaan:
F1 — Muisti F3 — Ajo F5 — Siirto F7 — Nauha

F1:n painamisen jälkeen F7:llä voi valita 8-bittisten (yhden tavun) lukujen syöttämisen muistiin, F1:llä niiden lukemisen muistista. SHIFTin kanssa painettuna (F8 ja F2) saadaan vastaavat toiminnot 16 bitin (kahden tavun) luvuille. Keskeytys jälleen asteriskilla.

Myös merkkijono voidaan syöttää muistiin ASCII-koodina kirjoittamalla luvun sijasta kyseisen merkkijono siten, että sen alkuun on lisätty £-merkki. Tämä vain 8-bittien lukuja syötettäessä.

F3 — Ajo: Konekielinen ohjelma voidaan käynnistää halutusta kohdasta ja myös yksi keskeytyspaikka voidaan asettaa. Mikäli halutaan useampi vaihtoehtoinen keskeytyspaikka, on niihin itse kirjoitettava BRK-käsky. Myös RTS päättää ohjelman suorituksen, mikäli ei olla ohjelman käyttämässä aliohjelmassa. Ajon jälkeen tulostuvat eri rekisterien sisällöt.

F5 — Siirto: Halutun muistialueen sisältö voidaan siirtää toiseen paikkaan. Lähtöalueen sisältö säilyy, mikäli siirto ei tapahtu osittain sen päälle.

F7 — Nauha: Nauhatoiminnot ovat tallennus nauhalle, tallen-

nuksen varmistus ja lataus nauhaltä. Ohjelma tiedustele aina, onko nauha kelattu oikealle kohdalle — kelaus suoritetaan ennen kuin vastataan Returnilla. Yksi tai useampi muistialue voidaan tallentaa nauhalle.

Ohjelman kääntäminen muille koneille

Ohjelma ei tarkista, yritetäänkö lukuja tai kirjoitusta kohdistaa osoitteisiin, jotka ovat muistin ulkopuolella. Tämä siksi, ettei Basic-ohjelma hidastuisi. Mikäli muistista mennään ulos, päättyy suoritus virheilmoitukseen. Ohjelma voidaan käynnistää uudelleen eikä mitään mene hukkaan, sillä konekieli säilyy muistissa. Ohjelma tarkistaa assembler-koodin ja lukujen oikeellisuuden ja virheistä seuraa asianmukainen virheilmoitus.

Basic-kielisenäkin ohjelma on yleisesti ottaen riittävän nopea. Ripeä assembler-ohjelmioi voi naputella seuraavaa konekielikäskyä puskuriin edellistä käsiteltäessä. Myös listausta saadaan kuvaruudun täydeltä siedettävässä ajassa. Pitkien kirjoitinlstausten aikana voi puuhata itse muuta.

Ohjelma käyttää niukasti 64:n erikoisominaisuuksia, joten se lienee helposti muunnettavissa

muille 6502-proessorin sisältäville koneille (esim. Vic, Oric, Micro-Professor, Atari, Apple, Salora Manager). Lähinnä muistialueen rajoittava rivi 10 ja ajon suorittava aliohjelma riveillä 590—690 on muutettava tai jätettävä pois ja funktionäppäimet korvattava muilla näppäimillä. Kaipaamiaan lisätoimintoja voi laatia — näille saa tilaa poistamalla REM-rivit.

Esimerkki

Lopuksi vielä yksinkertaisen ohjelman valmistusohjeet:

Käynnistetään rakenteluohjelma. Annetaan uudeksi osoitteeksi 20000 ja painetaan F3-näppäintä. Tämän jälkeen kirjoitetaan osoitteiden perään konekielikäskyt seuraavasti ja päätetään rivit Returnilla:

**20000 ? LDX #250
20002 ? LDA #1
20004 ? STA 55295.X
20007 ? STA 55545.X
20010 ? STA 55795.X
20013 ? STA 56045.X
20016 ? DEX**

```
10 POKE55,124:POKE56,46:CLR:REM BASIC PARTTY
11000:AN:REM F3
20 A=1:R1=65535:R2=255:R3=-128:TE=11973:GOTO18
70:REM C6
30 REM KASKYN KODDAUS:REM 2E
40 KS%=-1:FORN=0TO55:IFKS%=KS%(N)THENKS%=N:N=5
6:NEXT:RETURN:REM 14
50 NEXT:ER%=-1:RETURN:REM 22
60 REM KD: 0=IMM,1=ABS,2=ABS.X,3=ABS.Y,4=IND,5
=(IND).Y,6=ZERO,7=ZERO.X,8=IMPL/A:REM 14
70 IFRIGHT$(KS,1)=""$THENAL=5:GOSUB490:REM DF
80 IFMID$(KS,5,1)=""$THENKD=0:RETURN:REM 5C
90 IFMID$(KS,4,1)=""$THENGDOSUB460:REM 9C
100 IFMID$(KS,4,1)<>"$THENIFLEN(KS)>3THENIFMID
D$(KS,4,1)<>"$SHIFT+SPACE$THENER%=2:GOTO190
:REM 25
110 IFLEN(KS)=30RMID$(KS,5,1)=""$THENKD=0:RETU
RN:REM 5C
120 IFRIGHT$(KS,1)=""$THENKD=4:RETURN:REM D4
130 PS=1:FORN=5TOLEN(KS):IFMID$(KS,N,1)=""$THE
NN=99:PS=0:REM 4B
140 NEXT:REM D4
150 IFPSTHENKD=1:RETURN:REM 0E
160 IFRIGHT$(KS,2)=""$X$THENKD=2:RETURN:REM 34
170 IFRIGHT$(KS,3)=""$Y$THENKD=5:RETURN:REM 63
180 IFRIGHT$(KS,2)=""$Y$THENKD=3:RETURN:REM 38
190 KD=-1:RETURN:REM DE
200 IFKV<R10RKV<0THENER%=3:GOTO270:REM 9B
210 HI=INT(KV/256):LO=KV-HI:256:POKEOS,KK%:POK
EOS+1,LO:POKEOS+2,HI:OS=OS+3:REM AB
220 GOTO280:REM 67
230 IFKS=""$THENOS=OS+1:GOTO250:REM 55
240 OS=OS-1:REM 75
250 PRINT"<UP>":GOTO280:REM 41
260 REM KIRJOITUS:REM 4B
270 PRINT" V I R H E I " :ER%(ER%):REM 0C
280 ER%=0:PRINTOS:TAB(7):INPUTK$:IFK$=""$GOTO
780:REM ED
290 IFK$=""$ORK$=""$GOTO230:REM D1
300 GOSUB70:KS%=LEFT$(K$,3):GOSUB40:IFKS%=-10R
KD=-1:GOTO270:REM 03
310 IFKD=8GOTO360:REM F9
320 E=4:IFKD=40RKD=50RKD=0THENE=5:REM 39
330 KV=VAL(RIGHT$(K$,LEN(K$)-E)):REM 47
340 IFKS%=270RK%=-28GOTO360:REM 6C
350 IFKV<256AND(KD=10RKD=2)THENKD=KD+5:REM 4B
360 KS%=KS%+KD:100:IFKS%=7300RK%=-748THENER%=4
:GOTO270:REM E0
370 IFKS%=330ANDKV<256THENKS%=730:KD=7:REM 12
375 IFKS%=348THENKS%=740:KD=7:REM DC
380 KK%=-1:FORN=0TO150:IFKS%=KS%(N)THENKK%=KD%
(N):N=150:REM 06
```

20017 ? BNE+20004

20019 ? RTS

20020 ? *

Tämän jälkeen vastataan osoitepyyntöön Returnilla ja siirrytään ohjelman ajoon painamalla F7 ja F3. Alkuosoitteeksi annetaan 20000, keskeytysosoitetta ei tarvita, joten annetaan —1 tai painetaan vain Return.

Ohjelma voidaan käynnistää myös Basic-käskyllä SYS 20000.

REM-lauseet

Tarkastajan käyttö helpottaa ohjelman kirjoitusta. Tarkastajan laskema tarkistussumma on kunkin ohjelmavirheen lopussa. Rivien lopussa olevaa kaksoispistettä, REM-lauseetta ja heksadesimaalikoodia ei pidä kirjoittaa, niiden tarkoitus on ainoastaan varmistaa, että rivi on kirjoitettu oikein. Kulmasulkujen sisällä olevien merkkien kirjoittaminen on selvitetty Tarkastaja-ohjelman yhteydessä. Tarkastaja Commodore 64:lle löytyy numeroissa 10—12/85 ja 1/86. □

```
390 NEXT:IFKK%=-1THENER%=4:GOTO270:REM 62
400 ONGOTO200,200,200,410,410,410,410,450:RE
M DB
410 IFKK%=108GOTO200:REM 80
420 IFKV<R30RKV<R2THENER%=3:GOTO270:REM F2
430 IFKV<0THENKV=256+KV:REM AB
440 POKEOS,KK%:POKEOS+1,KV:OS=OS+2:GOTO280:REM
AB
450 POKEOS,KK%:OS=OS+1:GOTO280:REM 75
460 NM=VAL(RIGHT$(K$,LEN(K$)-4))-OS-2:REM 62
470 K$=LEFT$(K$,3)+""$STR$(NM):RETURN:REM 72
480 REM HEKSADESIIMAALIOS:REM 21
490 B1=0:FORN=ALTOLEN(K$)-1:REM 56
500 H$=MID$(K$,N,1):IF(H$)/"ANDH$(":"ORH$)"
$ANDH$("G")THENB1=N:N=99:REM 8D
510 NEXT:IFB1=0THENK$=LEFT$(K$,LEN(K$)-1):RETU
RN:REM AB
520 B2=LEN(K$):FORN=BITOLEN(K$)-1:REM AB
530 H$=MID$(K$,N,1):IFNOT(H$)/"ANDH$(":"ORH$)"
$ANDH$("G")THENB2=N:N=99:REM 31
540 NEXT:N=0:REM 1A
550 FORN=BITO2-1:H$=MID$(K$,N,1):IFH$/"ANDH
$(":"THENNM=16+NM+ASC(H$)-48:REM D6
560 IFH$/"ANDH$("G")THENNM=16+NM+ASC(H$)-55:R
EM E7
570 NEXT:REM DB
580 K$=LEFT$(K$,B1-1)+STR$(NM)+MID$(K$,B2,LEN(
K$)-B2):RETURN:REM 9B
590 REM TESTAUSAJO:REM 85
600 PRINT"<CLR/HOME>(SPACE)OHJELMAN AJO":INPU
T"<DOWN>ALKUOSIOTE":AO:REM 1D
610 B=INT(AO/256):C=AO-256*B:POKE11901,C:POKE1
1902,B:KD=-1:REM 45
620 INPUT"KESKEYTYSOSIOTE TAI -1":KO:REM 1C
630 IFKO=0THENKS%=PEEK(KO):POKEKO,0:REM 0B
640 SYS11910:REM 95
650 IFKO=0THENPOKEKO,KS%:PRINT" KESKEYTYSPIK
KA :PEEK(11904)+256*PEEK(11903)-2:REM 52
660 PRINT"<SPACE>REKISTERIT: A :PEEK(11906
):PRINTSPC(20)*"PEEK(11907):REM 14
670 PRINTSPC(20)*"PEEK(11908):PRINTSPC(12)*
LIPUT: NV BDZC":PS=PEEK(11905):REM E6
680 PRINTSPC(20):FORN=7TO8STEP-1:A$="0":IFPSA
ND2*THENA$="1":REM 02
690 PRINTA$:NEXT:PRINT:RETURN:REM 26
700 INPUT"UUSI OSOITE":OS:IFOS<R10ROS<0GOTO700
:REM 0C
710 REM PERUSVALINTA:REM 1A
720 PRINT"F1-LUKU F3-KIRJOITUS F7-MUU F8-SE
IS":REM 39
730 GETA$:REM DF
740 IFA$=CHR$(134)THENPRINT"<UP> < KIRJOITUS
LOPETETAAN *KASKYLLA *":GOTO280:REM 3F
750 IFA$=CHR$(133)GOTO280:REM 87
760 IFA$=CHR$(136)THENGOSUB1150:GOTO700:REM 3A
770 IFA$=CHR$(140)THENPOKE55,0:POKE56,160:END:
REM 82
780 GOTO730:REM 72
790 REM LISTAUS:REM AB
800 PRINT"<UP>LISTAUS:0 KESKEYTYS:* UUSI 0
SOITE:1":REM 7A
805 FORN=0TO150:POKE832+N,KD%(N):NEXT:REM EF
810 GETA$:IFA$=""$GOTO1070:REM B8
820 IFA$=""$GOTO700:REM 3D
830 L$="":REM 8C
840 KD%=PEEK(OS):POKE787,KD%:SYSTE:KS%=PEEK(78
2)-1:IFKS%=-1THENKS%=KS%(KS%):REM 43
850 IFKS%=-1THENPRINTOS:TAB(9)*"KD%:OS=OS+1:
GOTO1070:REM 18
860 IFKD%=100RKD%=420RKD%=740RKD%=106THENL$=""$
:REM FE
870 K1%=KS%/100:K2%=KS%-100*K1%:K$=K$(K2%):RE
M 00
880 K$=K$+"":REM 2A
890 IFK1%=0THENK$=K$+"$":GOTO930:REM 29
900 IFKD%=182THENL$=""$Y":GOTO950:REM 6C
910 IFKD%=190THENL$=""$Y":GOTO950:REM 6C
920 IFKD%=150THENL$=""$Y":GOTO950:REM 63
930 IFK1%=40RK1%=5THENK$=K$+"$L$="":REM 26
940 GOSUB119A:REM DF
950 TV%=3:IFK1%=0THENTV%=-1:REM 2B
960 IFK1%=60RK1%=60RK1%=70RK1%=5THENTV%=-2:REM
C8
970 IFK1%=4ANDK2%<127THENTV%=-2:REM 06
980 ONTV:GOSUB1010,1040,1060:REM 33
990 IFLEFT$(L$,1)=""$THENNR=RIGHT$(N$,LEN(N$)-
1):REM 30
1000 PRINTOS:TAB(9):K$=N$:L$=OS+OS+TV%:GOTO810
:REM 4F
1010 NR="":RETURN:REM CF
1020 IFN%<127THENN%=N%-256:REM B9
1030 N$=STR$(OS+2+N%):RETURN:REM 9B
1040 N%=PEEK(OS+1):IFK2%<13ANDK2%<2ANDK2%<6GO
TO1020:REM FA
```


"Suomessa QL:n myyntivalttina on täysin suomenkielinen käyttöjärjestelmä sekä suomenkielinen ohjelmisto" (MikroBITTI 1/86)

Jälleenmyyjät

ESPOO
Tmi Softtronic
Suvikuja 3 B 14
Puhelin: 90-424524
HELSINKI
Akateeminen Kirjakauppa
Keskuskatu 1
Puhelin: 90-651122
City Sokos / Laser Shop
Postikatu 2 B
Puhelin: 90-171 481
IISALMI
Huoltotaso
Pohjolank. 6
Puhelin: 977-25144

IMATRA
Imatran TV ja Elektr. Huolto
Vuoksentienkatie 87
Puhelin: 954-32344
JOENSUU
Joensuun Konetarvike
Niskakatu 29
Puhelin: 973-26262
KERAVA
Keravan Kauppakeskus
Tuusulantie 17
Puhelin: 90-248582
KOKKOLA
City Sokos / Laser Shop
Tehtaankatu 5
Puhelin: 968-13311
KUOPIO
Kuopion Systema
Asemakatu 22
Puhelin: 971-124700
KUUSAMO
Koillismaahan osuuskassa
sähköasennusosasto
Puhelin: 989-2011

LAPPEENRANTA
Teleparts Ky
Vallakatu 27
Puhelin: 953-16900
MIKKELI
City Sokos / Laser Shop
Pi 1
Puhelin: 955-367500
OULU
Akateeminen Kirjakauppa
Kirkkokatu 29
Puhelin: 961-12085
SOKOS Market/Foto os.
Tehtaankatu 3
Puhelin: 961-15322
PIEKSAMÄKI
Pieksämäen Know How Center
Hallipussi 2
Puhelin: 958-13855

PORI
Urho Tuominen
Pohjoiskauppatie 1
Puhelin: 939-11221
RAUMA
Urho Tuominen
Kuninkaankatu 20
Puhelin: 938-225522

ROVANIEMI
Sokos
Vallakatu 22
Puhelin: 960-17911
SALO
Seleen Kone ja Rauta
Turuntie 15
Puhelin: 924-15671
SEINÄJOKI
EP:n Konttorikone
Maakunta-aukio
Puhelin: 964-140365
TAMPERE
Akateeminen Kirjakauppa
Tuomiokirkonkatu 28
Puhelin: 931-146633
SÄHKÖTYÖ
Hämeenkatu 28
Puhelin: 931-191111

TORNIO
Radioliike Istit
Kemintie 4
Puhelin: 980-446556
TURKU
Akateeminen Kirjakauppa
Yliopistonkatu 22
Puhelin: 921-515211
Konttorikone
Läntinen Pitkäkatu 20
Puhelin: 921-19765
VAASA
Data & Electronic
Hietasaarekatu 13
Puhelin: 961-124047
VALKEAKOSKI
Radiomestari Saares
Linja-autoasema
Puhelin: 937-42515
VARKAUS
Sokos
Ahiströminkatu 21-23
Puhelin: 972-27788
ÄHTÄRI
Ähtärin Konttorikone
Vesakuja 2
Puhelin: 965-31433
ÄÄNEKOSKI
Microtec
Kauppakatu 3
Puhelin: 945-20771

6502

...

```
1050 N$=STR$(N%):RETURN:REM 70
1060 N$=STR$(PEEK(OS+1)+256*PEEK(OS+2)):RETURN
:REM D9
1070 GETA$:IFA$="0" GOTO 1081:REM CE
1080 IFA$="1" GOTO 1070:REM 6C
1090 GOTO 1070:REM CB
1100 IF K1% = 50RK1% = 3 THEN L$ = L$ + ".Y":RETURN:REM 7
2
1110 IF K1% = 20RK1% = 7 THEN L$ = ".X":RETURN:REM DB
1120 IF K1% = 4 AND K2% < 27 THEN L$ = ".X":RETURN:REM
A6
1130 RETURN:REM A5
1140 REM MUIDEN VALINTA:REM 7B
1150 PRINT*(UP>F1-MUISTI F3-AJO F5-SIIIRTO F
7-NAUHA*:REM C1
1160 GETA$:IFA$=CHR$(133) GOTO 1220:REM 5F
1170 IFA$=CHR$(136) GOTO 1290:REM EB
1180 IFA$=CHR$(135) GOTO 1630:REM E9
1190 IFA$=CHR$(134) GOTO 1600:REM B5
1200 GOTO 1160:REM C4
1210 REM MUISTIVALINTA:REM 92
1220 PRINT*(F1-MUISTILUKU F7-KIRJOITUS SHIFT=16
-BIT*:REM F2
1230 GETA$:IFA$=CHR$(133) GOTO 1420:REM 5F
1240 IFA$=CHR$(136) GOTO 1470:REM E9
1250 IFA$=CHR$(137) GOTO 1580:REM ED
1260 IFA$=CHR$(140) GOTO 1530:REM E3
1270 GOTO 1230:REM C9
1280 REM NAUHATOIMINNOT:REM DD
1290 PRINT*(UP>VALITSE: F 1 - LUKU NAUHALTA<
21SPACE>F 3 - TARKISTUS*:REM 23
1300 PRINT*(11SPACE>F 7 - TALLETUS NAUHALLE*:R
EM F7
1310 GETA$:IFA$=CHR$(133) GOTO 1690:REM 67
1320 IFA$=CHR$(134) GOTO 1770:REM E9
1330 REM TALLETUS:REM 19
1340 IFA$<CHR$(136) GOTO 1310:REM 20
1350 INPUT*NAUHAN KELAUS*:A$:OPENA,1,1,"KONE":
REM C1
1360 INPUT*OHJELMAN NIMI*:O$:PRINTA,O$:REM 91
1370 PRINT*ANNA MUISTIALUEIDEN ENSIMMÄINEN JA
VII- MEINEN OSOITE (LOPETUS:-1,-1)*:REM BC
1380 INPUT*OSOITTEET*:O1,O2:PRINTA,O1:IF O1<00
RO2<0 GOTO 1400:REM E0
1390 PRINTA,O2:FORN=O1TOO2:M$=PEEK(N):PRINTA
,M$:NEXT:GOTO 1380:REM E9
1400 CLOSE:A=A+1:RETURN:REM EB
1410 REM MUISTIN LUKU JA KIRJOITUS:REM 63
1420 PRINT* << LOPETUS * :LLA >>*:REM F5
1430 PRINTOS:TAB(7)*:FORN=12TO32STEP5:PRINT
TAB(N)PEEK(OS):OS=OS+1:REM 79
1440 IF OS>RIGOTO 1670:REM C2
1450 NEXT:PRINT:GETA$:IFA$<CHR$(136) GOTO 1430:REM 66
1460 RETURN:REM AB
1470 PRINT* << LOPETUS * :LLA >>*:AL=1:REM 2
F
1480 PRINTOS::INPUTK$:IF K$="0" THEN RETURN:REM 6
2
1485 IF LEFT$(K$,1) = "0" AND LEN$(K$) > 1 GOTO 1515:REM
30
1490 IF RIGHT$(K$,1) = "*" THEN GOSUB 490:REM DD
1500 K=VAL$(K$):IF K<0 AND K>-129 THEN K=256+K:REM 6
0
1510 IF K<20RK<0 THEN PRINT*VIRHE !!*:GOTO 1480:R
EM BB
1512 POKEOS,K:OS=OS+1:GOTO 1480:REM 6B
1515 FORN=2TOLEN$(K$):POKEOS,ASC(MID$(K$,N,1)):
OS=OS+1:NEXT:GOTO 1480:REM 76
1530 PRINT* << LOPETUS * :LLA >>*:AL=1:REM 2
C
1540 PRINTOS*"-OS+1":INPUTK$:IF K$="0" THEN RETUR
N:REM CE
1550 IF RIGHT$(K$,1) = "*" THEN GOSUB 490:REM DA
1560 K=VAL$(K$):IF K<0RK<1 THEN PRINT* V I R H
E*:GOTO 1540:REM DF
1570 N=INT(K/256):K=K-N*256:POKEOS,K:POKEOS+1,
N:OS=OS+2:GOTO 1540:REM B2
1580 PRINT* << LOPETUS * :LLA >>*:REM DA
1590 PRINTOS*"-OS+1":TAB(12)PEEK(OS)+PEEK(OS+
1)*256:REM F4
1600 GETA$:IFA$="0" THEN RETURN:REM F4
1610 OS=OS+2:GOTO 1590:REM E0
1620 REM MUISTIALUEEN SIIIRTO:REM 1C
1630 PRINT*ANNA SIIIRRETTAVAN MUISTIALUEEN ALKU
- JA LOPPUOSOITE SEKA OSOITE, *:REM 90
1640 PRINT*JOSTA ALKAMAN SIIIRRETTAAN. *:INPUTAL
,B,C:REM A7
1650 D=B-AL:B=0:H=1:IF C<0 THEN B=D:D=0:H=-1:REM
F3
1660 FORN=BTODSTEPH:POKEC+N,PEEK(AL+N):NEXT:RE
TURN:REM 4C
1670 ::REM 08
```

```
1680 REM LATAUS NAUHALTA:REM CB
1690 INPUT*NAUHAN KELAUS*:A$:OPENA,1,0,"KONE":
REM C7
1700 PRINT*(CLR/HOME)<DOWN> * * * LATAUS
* * *:REM E1
1710 INPUTA,O$:PRINT*(DOWN> OHJELMANIMI*:O$
:PRINT*(DOWN>MUISTIALUEET:<DOWN>*:REM BF
1720 INPUTA,O1:IF O1<0 GOTO 1750:REM 25
1730 INPUTA,O2:PRINTSPC(5)O1* - "O2:REM 11
1740 FORN=O1TOO2:INPUTA,A$:POKEA,A$:NEXT:GOTO
1720:REM A1
1750 CLOSE:A=A+1:PRINT*(DOWN>*:RETURN:REM DF
1760 REM NAUHAN TARKASTUS:REM 2F
1770 INPUT*NAUHAN KELAUS*:A$:OPENA,1,0,"KONE":
VRZ=0:REM 3A
1780 PRINT*(CLR/HOME)<DOWN> * * * TARKISTU
S * * *:REM E9
1790 INPUTA,O$:PRINT*(DOWN> OHJELMANIMI*:O$
:REM 95
1800 PRINT*(DOWN>MUISTIALUEET:<DOWN>*:REM 91
1810 INPUTA,O1:IF O1<0 GOTO 1850:REM 26
1820 INPUTA,O2:PRINTSPC(5)O1* - "O2:FORN=O1TO
O2:INPUTA,A$:REM 21
1830 IF PEEK(N)<0 THEN VRZ=1:REM 69
1840 NEXT:GOTO 1810:REM 49
1850 CLOSE:A=A+1:PRINT*(DOWN>*:IF VRZ THEN PRINT
*(RVS ON> NAUHALLA VIRHE !! *:RETURN:REM BE
1860 PRINT*OHJELMAN NAUHALLA VIRHEETON<DOWN>*:R
ETURN:REM C5
1865 REM TULUKOT:REM 31
1870 DIMK$(55):FORN=0TO55:READK$(N):NEXT:REM
40
1880 DIMK$(150),K0$(150):FORN=0TO150:READK$(
N),K0$(N):NEXT:REM E1
1890 FORN=119TO11986:READQ:POKEA,Q:NEXT:REM
40
1900 FORN=0TO4:READR$(N):NEXT:REM 6C
1910 GOTO 700:REM 9B
1920 DATA ADC,AND,ASL,BCC,BCS,BEQ,BIT,BMI,BNE,
BPL,BRK,BVC,BVS,CLC,CLD,CLI,CLV:REM 0A
1930 DATA CMP,CPX,CPY,DEC,DEI,DEY,EDR,INC,INX,
INY,JMP,JSR,LDX,LDY,LSR,NOP:REM E2
1940 DATA ORA,PHA,PHP,PLA,PLP,ROL,ROR,RTI,RTS,
SBC,SEC,SED,SEI,STA,STX,STY,TAX:REM 20
1950 DATA TAY,TSX,TXA,TXS,TYA:REM 60
1960 DATA 0,105,600,101,700,117,100,109,200,12
5,300,121,400,97:REM C4
1970 DATA 500,113:REM 41
1980 DATA 1,41,601,37,701,53,101,45,201,61,301
,57,401,33:REM AF
1990 DATA 501,49,802,10,602,6,702,22,102,14,20
2,30,603,144:REM 13
2000 DATA 604,176,605,240,606,36,106,44,607,48
,608,208:REM 6E
2010 DATA 609,16,810,0,611,80,612,112,813,24,8
14,216,815,88:REM 5B
2020 DATA 816,184,17,201,617,197,717,213,117,2
05,217,221,317,217:REM 59
2030 DATA 417,193,517,209,18,224,618,228,118,2
36,19,192,619,196:REM 43
2040 DATA 119,204,620,198,720,214,120,206,220,
222,821,202,822,136:REM 71
2050 DATA 23,73,623,69,723,85,123,77,223,93,32
3,89,423,65:REM 13
2060 DATA 523,81,624,230,724,246,124,238,224,2
54,825,232,826,200:REM 5A
2070 DATA 127,76,427,108,128,32:REM FC
2080 DATA 29,169,629,165,729,181,129,173,229,1
89,329,185,429,161:REM 8D
2090 DATA 529,177,30,162,630,166,730,182,130,1
74,330,190,31,160:REM 22
2100 DATA 631,164,731,180,131,172,231,188,832,
74,632,70,732,86:REM FC
2110 DATA 132,78,232,94:REM 6B
2120 DATA 833,234,34,9,634,5,734,21,134,13,234
,29,334,25:REM C6
2130 DATA 434,1,534,17:REM 34
2140 DATA 835,72,836,8,837,104,838,40,839,42,6
39,38,739,54:REM 60
2150 DATA 139,46,239,62,840,106,640,102,740,11
8,140,110,240,126:REM 16
2160 DATA 841,64,842,96,43,233,643,229,743,245
,143,237,243,253:REM 0C
2170 DATA 343,243,443,225,543,241,844,56,845,2
48,846,120:REM E7
2180 DATA 647,133,747,149,147,141,247,157,347,
153,447,129,547,145:REM B1
2190 DATA 648,134,748,150,148,142,649,132,749,
148,149,140,850,170:REM AB
2200 DATA 851,168,852,186,853,138,854,154,855,
152:REM 96
2210 DATA 169,171,141,22,3,169,46,141,23,3,186,
142,133,46,32,168,46,141,130:REM 64
2220 DATA 46,142,131,46,140,132,46,8,104,141,12
9,46,76,184,46,108,125,46,168:REM 9C
2230 DATA 6,184,153,126,46,136,208,249,174,133,
46,154,88,216,169,102,141,22,3,169:REM 9F
2240 DATA 254,141,23,3,96,173,19,3,160,151,217,
63,3,240,3,136,208,248,96:REM DB
2250 DATA VARA INDEKSIOINTI,KASKY TUNTEMATON,MU
OTOILU HUONO,OPERANDIN SUURUUS:REM 9B
2260 DATA OSOITUSMUOTO:REM AE
```

"QL on kvanttihippy kokonaan uuteen tietokonesukupolveen. Tekniikaltaan ja ominaisuuksiltaan QL jättää varjoonsa muut saman hintaluokan laitteet." (TM 13/85)

"Tehokas keskusyksikkö, laaja käyttöiset ja monipuoliset valmisohjelmat ja edistynyt BASIC-kieli ikkunatekniikoinen takaavat sen, että kilpailijat pysyvät perässä ainakin jonkin aikaa." (TM 13/85)

HEDENGREN

Lautasaarentie 50 00200 HELSINKI
Puh. (90) 670 211

LAITTEITA ULKOMAILTA?

Maahantuonnin paperisota

●● **Ulkomaankauppaa — kaupankäyntiä ulkomailla olevan yrityksen kanssa — pidetään varsin yleisesti milteipä salatieteenä. Mukaan kuvioihin uskotaan päästävän vain kovan koulutuksen ja lupamenettelyjen jälkeen.**

Alan ammattilaiset eivät ole tehneet elettäkään myytin kumoamiseksi, pikemminkin ajoittain tuntuu, että he ovat ennemminkin valmiina lietsomaan kauhukuvia siitä, mihin ammattitaidottomuus aina johtaa.

Toki on myönnettävä, ettei aihetta aivan tarpeettomasti opeteta korkeakoulutasolla. Kun ope-roidaan miljoona- ja jopa miljarditasoilla, merkitsee muutaman prosentin virhekin jo paljon.

Aloitustavat vain intoa

Kaupankäynnin nikseihin voi saada apua tuttavapiirin ammatilaisilta tai jonkin merkonomitehtaan oppikirjoista (kirjastoissa). Aloitteijan menestys ei ole sataprosenttisen taattu, mutta riskejä voi pienentää lähtemällä pienillä panoksilla liikkeelle.

Aivan erityisen maininnan avunsaantipaikkoina ansaitsevat pankit. Kannattaa asioilla pistäytyessään jututtaa vaikkapa oman konttorin valuutta-asioista vastaavaa virkailijaa. Ulkomailla tapahtuvista maksuista on monilla pankeilla erilaisia kirjasia ja esitteitä. Ja sitä, mikä näistä ei selviä, kannattaa aina kysyä.

Tiedon lähteet

Keskeinen kysymys kaupante- koon lähde on selvittää, kuka kyseistä tuotetta myy. Aivan suin päin ei kannata läh-

tää tilausta (ja pahimmassa tapauksessa seteleitä kirjeen välis- sä) jonkun näkemänsä lehti-ilmoituksen perusteella. Hyvä yritys voi tyssätä jopa niinkin yksinkertaiseen asiaan, että asianomainen liike ei halua tai peräti saa käydä ulkomaankauppaa.

Lehdet ovat tavalliselle Matti Meikäläiselle paras tietolähde. Harrastelijoille suunnattujen lehtien lisäksi hyväksi avuksi ovat ilmaisjakelulehdet Computer Product News ja Compute design. Ensimmäinen ei tekstiaineistoa sisälläkään, vaan koko lehti on täynnä tuote-esittelyjä kontaktitietoineen. Yhteyskorttia käyttäen saa kirjeenvaihtotasoa huonommankin kielitaidon omaava ainakin esitteet haluamastaan tuotteesta ja ohjeet jatkoysteyksiin.

Erityisen maininnan ansaitsee tässä yhteydessä Kauko-Idän yhteisjulkaisu Asian Sources Computer Products. Lehti esittelee miltei joka sivulla uusia mielenkiintoisia tuotteita.

Itse asiaan

Kun sopivan tuntuinen tuote on löytynyt, on aika ottaa yhteyttä myyjään. Vapaamuotoinen kirje on aivan hyvä, liikekirjeiden (erikielisten) malleja voi katsella alan kirjoista. Andrew G Elliotin Business Letters, Contracts (Agreements) and Etiquette on jo klassikoksi muodostunut hyvä teos.

Teleksin käyttö sopii sille, jol-

la sellainen on käytettävissään. Amatöörimäisyytensä voi sillä tosin paljastaa turhankin helposti. Lähettämällä sillä kielipölyllä tyyliä puhutaan kirjeen ilman teleksin käytölle tyyppisiä lyhenteitä.

Kaakkois-Aasiaan kirjoiteltaessa on tapana aina esitellä oma yritys (työpaikka) muutamalla lauseella. Paikallaan on myös kertoa, mistä on liikekumppaininsa nimen saanut ja miksi ottaa yhteyttä (esimerkiksi etsii uusia tuotteita maahantuontiin, tarvitsee komponentteja omaan valmistukseensa jne.).

Yksittäisen harrastelijan kannalta voi tilaaminen joltain keskieuropalaiselta jälleenmyyjältä olla yksinkertaisin vaihtoehto. Jos esimerkiksi saksalaisessa lehdessä myyjä ilmoittaa myyvänsä jälkivaatimuksella (bei Nachname), voi olla varma, ettei estettä lähettämislle Suomeenkaan ole. Ostajan kannalta tämä on usein myös vaivattomin vaihtoehto, koska ei tarvitse käydä kirjeenvaihtoa rahtien, lisäarvonverojen vähennysten yms. seikkojen selvittämiseksi. Käytännössä riittää tällöin yksinkertainen tilauskirje.

CIF vai FOB

Jos ei erityisesti huomaa pyytää hintatarjousta Suomeen lähetettynä, antaa myyjä milteipä poikkeuksetta paikallisen hinnan. Esimerkiksi merkintä FOB (free on board) Hong Kong tarkoittaa, että myyjä toimittaa tavarat ostajan kulkuneuvon, josta eteenpäin ostaja vastaa kuluista.

Harrastelijan on aina syytä pyytää CIF (cost, insurance and freight) -hintaa, esimerkiksi CIF Turku by air mail. Tällöin välttyy monilta mieltämisiltä. Tosin tarjottu hinta ei tällöin ole viimeisen päälle tingitty.

Maksuehdot vähissä

Harrastelija ei yleensä käy sitkeitä kauppaneuvotteluja, joissa tingitään ensin hintaa, sitten maksuehtoja ja -valuuttaa. Ennen vakiintuneita kauppasuhteita ja erityisesti pienkaupassa ei vaihtoehtoja ole paljoakaan.

Ruotsalaisten ja länsisaksalaisten kanssa kauppaa käytäessä on jälkivaatimuksella lähettäminen kätevä ja riskiton tapa. Pienenä piruna seinälle: mitään takeita toki ei ole siitä, etteikö postista lunastettaessa paketissa olisi kaitvutun tietokoneen sijasta pieniä kiviä.

USA:ssa ovat monet oppineet tilaamaan tavaraa yksinkertaisesti VISA-korttia käyttäen kirjoittamalla tilauskirjeeseen oman korttinsa numeron ja voimassaolon päättymiskuukauden. Menettely on varsin kätevä pikkutavaralla, esimerkiksi kirjojen hankkimisessa.

Britit eivät ole yhtä suosiollisia suomalaisten korttiostoksille. Milteipä poikkeuksetta paluupostissa tulee valittelukirje, jossa ikivanhoihin Suomen Pankin määräyksiin vedoten kieltäydytään toimittamasta tavaraa.

Yleiskäyttöisin maksutapa lie-nee shekki. Tähän ei käy kylläkään mikään osuuskassan käyttöshekki, vaan pankista hankitaan asianomaisessa valuutassa maksettava myyjän nimelle kirjoitettu liikeshekki. Siinä vaiheessa, kun on päättännyt tilata jotain, on myyjältä syytä pyytää ns. pro forma -lasku, josta ilmenevät niin myyjän nimen oikea kirjoitustapa kuin (toivottavasti) pyydetty CIF-hintakin ja käytettävä valuutta. Tämä onkin niitä yksinkertaisimpia työvälineitä ja siinä on aina käytettävissä pankin apu. Parin kymmen shekin toimitusmaksun edestä kannattaa kyselläkin.

Shekki lähetetään sitten yhdessä tilauksen kanssa postitse myyjälle, jota pyydetään liittämään lähetykseen varsinainen kauppalasku. Kirje kannattaa aina kirjata ja shekin voi vielä viivata. Turvallisuudentunne saakin sitten siitä eteenpäin perustua vahvaan uskoon siitä, että myyjä lähettää tilatut tavarat.

Ulkomaankauppaa käyvän harrastelijankin toimista on moni viranomaiskin kiinnostunut. Näistä tärkeimmät ovat Suomen Pankki ja tullilaitos. Edellinen saa tiedon hankkeesta, kun valuutta on myyty, jälkimmäinen taas, kun tavarat on tullut maahan.

Suomen Pankin kanssa ei käytännössä joudu tekemisiin muutoin kuin kertomalla sosiaaliturvatunnuksensa valuutan myyväle pankille, joka hoitaa tarvittavat valvontailmoitukset eteenpäin. Tulli tulee sitten tutuksi käytännöllisesti katsoen jokaiselle tavarantoimittajalle.

Tullissa käydessään saa varautua pulittamaan vajaan neljänneksen CIF-hinnasta valtiolle.

Tullin ja tuonnintasausveron suuruus vaihtelee riippuen niin tuotavasta tavarasta kuin lähde- maastakin. Lisätietoja neuvonnasta, jonka puhelinnumero on 90-614 2255.

Mielenkiintoisin on myös vaikein

Suuren isänmaallisen sodan jäljiltä on maassamme vielä reliikkinä lisenssivirasto, joka valvoo osaa ulkomaankaupastamme, lähinnä kauppaa itäblokin maiden kanssa. Uusista tuotteista kiinnostunutta maahantuojaa kiusaa varmasti eniten kuitenkin se, että Taiwanin kanssa käytävä kauppa kiinnostaa myös virastoa. Käytännössä tämä merkitsee tuontilisenssin täyttämistä.

Lisenssivirasto on perinteisesti ollut virasto, jossa niin lomake kuin sen jättäminenkin maksoivat. Suurista kustannuksista ei tosin ole kysymys, yhteensä menee tähän reilu kymppi.

Lisenssipäätöstä saa odotella

muutaman päivän, jonka jälkeen on jälleen maksun aika. Esimerkiksi 6000 markan lisenssistä on maksettava 60 markkaa.

Lisenssin saatuaan voi lähteä pankkiin valuutanvaihtoon. Pankkeista saa myös Tuontitavaran tulla-arvoilmoitus -nimisiä lomakkeita, jollainen on tässä vaiheessa syytä täyttää kolmiolla merkityiltä kohdiltaan. Taaskaan ei ole häpeäksi kysyä apua, jos täyttäminen tuntuu vaikealta.

Ja vielä yksi lomake...

Kun tilaus sitten aikanaan saapuu maahan, on se asianmukaisesti tullattava. Tullipostikonttori lähettää saapumisilmoituksen ulkomailta tulleesta postilähetyksestä.

Tullipostikonttorissa tavarat kuitataan saaduksi postista, joka toimittaa sen tullin puolelle tullattavaksi. Tämä operaatio sujuu nopeimmin, jos on jo täyttänyt valmiiksi tuontitavaran tulla-arvoilmoitus -nimisen tullin lomak-

keen ainakin siltä osin, kuin osaa ilman asiantuntija-apua.

Tullimuodollisuudet sujuvat kitkattomasti, kun on muistanut ottaa mukaansa mahdollisesti tarvittavan tulla-arvoilmoituksen, ja tulla-arvoilmoitus on valmiiksi täytetty. Lisäksi tarvitaan kauppalasku, joka tosin voi olla lähetyksen mukana. Joskus saattaa jonkin asian selvittämisessä olla apua siitä, että on ottanut koko aiheesta käymänsä kirjeenvaihdon mukaansa. Tällainen tilanne on esimerkiksi se, että myyjä on unohtanut varsinaiseen laskuun merkitä, onko kyseessä CIF- vai FOB-hinta. Tulli tutkii lähetyksen tarpeelliseksi katsomassaan laajuudessa ja antaa sitten tulla-arvoilmoituksen ja perii tuojalta valtiolle menneet maksut.

Tullissakin asioidessa on syytä muistaa, ettei tullimiehen toimenkuvaan kuulu pureminen ja lyöminen. Kysyä kannattaa aina, jokainen asiakas on joskus ensikertalainen. □

The New ATARI® ÄLÄ MAKSA TIETOKONEESTASI ATARIA ENEMPÄÄ! Power Without the Price.

ATARI 520 ST	8950,-
ATARI 130 XE	1995,-
ATARI 800 XL	995,-
ATARI 600 XL	KYSY
KIRJOITIN 1027	1825,-
KIRJOITIN 1029	1825,-
DISKETTIASEMA 1050	2175,-
NAUHA-ASEMA 1010	365,-

HELMIKUUN TARJOUKSET: (HUOM. RAJOITETTU ERÄ)

TOUCH TABLET (PIIRTOLEVY) ...	355,- (OVH. 510,-)
LIGHTPEN (VALOKYNÄ)	295,- (OVH. 475,-)
POLE POSITION (PELIMODULI) .	99,- (OVH. 155,-)
DIG DUG (PELIMODULI)	99,- (OVH. 155,-)
MS. PACMAN (PELIMODULI)	99,- (OVH. 155,-)
ROBOTRON (PELIMODULI)	99,- (OVH. 155,-)
XY JOYSTICK	29,- (OVH. 36,-)

MEILTÄ SAAT ATARI TIETOKONEET, OHEISLAITTEET JA OHJELMAT POSTITSE KOTIISI. TILAA HETI UUSI LUETTELOMME.



SUOMEN SUURIN ATARIMYYJÄ:

jivesoft
YLIOPISTONKATU 18 40100 JYVÄSKYLÄ



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

AVOINNA: ARKISIN 12-18 LA 10-15

Seuraavan sukupolven



●● **Kotitietokoneiden käyttäjälle vapaana olevan muistitilan kasvaessa ja levyasemien yleistyessä ohjelmat jäivät helposti kehityksestä jälkeen. Seikkailupelit ovat tästä hyvänä esimerkkinä, sillä useimmissa kotitietokoneissa on seikkailupelien kannalta valtavasti käyttämätöntä kapasiteettia.**

Ohjelmointitekniikkaa kehittämällä voi optimoida koneen ominaisuuksien käytön. Myös ne henkilöt, jotka eivät pidä seikkailupeleistä pystyvät kehittämään ohjelmointitekniikkaansa tutkimalla seikkailupeleissä käytettyjä keinoja. Sillä mitä on seikkailupeli ohjelmoijan kannalta? Se on sanojenkäsittelyä, tekoälyä, matematiikkaa, tuskaa, hiekeä ja unettomia öitä.

Suurimmat puutteet ja kehitysmahdollisuudet on helppo jakaa kolmeen itsenäiseen ryhmään: pelaajan syöttämien käskyjen ymmärtäminen, esineiden käsittely ja interaktiivisten ohjelman hallitsemien hahmojen käyttö.

Näihin kolmeen aiheeseen syvennytään yhteen kerrallaan ja rakennetaan samalla toimiva, helposti laajennettava Basic-kielisen seikkailupelin runko. Tarkoituksena ei kuitenkaan ole tehdä valmista peliä vaan ennemminkin esittää täysimittaisen markkinointikelpoisen pelin tekemiseen tarvittavia ideoita.

Esimerkkiohjelma ei käytä levyasemaa lainkaan eikä sisällä mitään harvinaisempia Basic-käskyjä. Lopuksi on kuitenkin muutamia vinkkejä muistialueen tehokkaammasta käytöstä sekä levyaseman hyödyntämisestä. Ohjelma on levyaseman avulla helposti laajennettavissa jopa useamman sadan kilotavun laajuiseksi. Vaikka esimerkkiohjelma on tehty Basicilla ei tämän tarkoituksena ole sulkea pois

muita korkeamman tason ohjelmointikielen käyttäjiä tai konekieli ohjelmoijia. Päinvastoin, Basic hitaana tulkkipohjaisena kielenä ei ole mitenkään omiaan seikkailupelien ohjelmointiin.

Esimerkkiohjelman ominaisuudet

Tämä ohjelmavarkelo on, kaikessa yksinkertaisuudessaan, kuitenkin pidemmälle kehittynyt kuin valtaosa kaupallisessa levityksessä olevista peleistä.

Ohjelman ymmärtämien sanojen määrällä ei ole ylärajaa. Käskyjen välittämiseen käytetään luonnollisesti kokonaislauseita. Ohjelmassa esiintyviä esineitä voi käsitellä erittäin monipuolisesti: niitä voi polttaa, rikkoa, laittaa toinen toisensa sisään, avata, sulkea, lukita jne. Esineillä on kullakin oma painonsa, kokonsa ja materiaalin.

Seikkailupelin maailmassa et myöskään ole yksin. Seurana vaelttaa joukko muita otuksia, eri



Kuva 1. Sanaston ryhmitys.

- 0: merkityksettömät täytesanat
- 1-10: ilmansuunnat (liikkumis-sanat)
- 11-25: sekalaiset sanat
- 26-40: adjektiivit
- 41-90: tavalliset verbit + muut lauseen aloittavat sanat (ei ilm.suunn.)
- 91-140: objektia vaativat verbit (objektiverbit)
- 141-255: objektit

Kuva 3. Luonnolliset ehdot.

- 1 — Pelaajan tulee kantaa esinettä. Esim. pudota, heittää...
- 2 — Pelaajan tulee olla esineen kanssa samassa huoneessa, mutta pelaaja ei saa kantaa esinettä. Esim. ota,...
- 3 — Joko ehto 1 tai ehto 2. Esineen tulee siis olla pelaajan ulottuvilla. Esim. tutki, sytytä...

Kuva 2. Sanasto.

- 0 — sisään, mene, palamaan
- 1 — etelä,e
- 2 — länsi,l
- 3 — pohjoinen,p
- 4 — itä,i
- 5 — ylös,y
- 6 — alas,a
- ...
- 12 — ja
- 13 — paitsi
- 14 — kaikki
- ...
- 26 — suuri,suuren
- 27 — mätä,mädät
- 28 — punainen
- ...
- 91 — laita,pane
- 92 — ota
- 93 — pudota
- 94 — sytytä,polta
- ...
- 141 — rantapallo
- 142 — arkku (suuri)
- 143 — arkku (pieni)
- 144 — omena (suuri)
- 145 — omena (punainen)
- 146 — omena (mätä)
- 147 — kirja

rotuisia ja näköisiä, yksin ja ryhmässä. Jotkut niistä pitävät sinua ystävänsä, toiset taas yrittävät tappaa sinut aina tilaisuuden ilmaantuessa. Myöskään erilaiset taikat ja loitsut eivät ole välttämättä mahdottomia.

The Parser

Seikkailupelin sanoja ymmärtävää osaa kutsutaan usein parseriksi (the parser = jäsennin).

Hyvä tapa ryhtyä tekemään parseria on ohjelman ymmärtämien sanojen koodaaminen eli jokaiselle sanalle annetaan oma koodinnumero. Tämä helpottaa sanojen käsittelyä useallakin eritavalla. Ensinnäkin numeroita on helpompi käsitellä kuin merkkijonoja, erityisesti konekielellä ohjelmoitaessa. Lauseiden syntaksia eli kielioppia on paljon helpompi kontrolloida. Pelin sanasto voidaan ryhmitellä koodinnumeroitten mukaan loogiseen järjestykseen (kuva 1).

Muistia voidaan koodituksen lisäksi säästää määrittelemällä

kitsevien kirjainten määrän eli sen, kuinka monen kirjaimen avulla ohjelma tunnistaa sille syötetyt sanat. Merkitsevien kirjainten määrä ei kuitenkaan saa olla liian pieni, koska tällöinhän ohjelma sekoittaisi keskenään sanat, joilla on samanlainen alkuosa. Viisi kirjainta on osoittautunut parhaaksi vaihtoehdoksi.

Koska ohjelma ymmärtää sanoista ainoastaan viisi ensimmäistä kirjainta päästään samalla eroon ainakin pidempien sanojen osalta suomen kielen hankalista sijapäätteistä.

Lyhyiden sanojen kohdalla joudutaan tekemään sanojen sijapäätteellisistä muodoista synonyymejä perusmuodon kanssa, mikä on helppoa koodinumeroitien avulla.

Esimerkiksi jos halutaan että ohjelma ymmärtää sekä lauseen "KIIPEÄ PUUHUN" ja "KAADA PUU KYN SIVIILALLA" tulee sanoille PUU ja PUUHU (huom. viisi kirjainta) antaa sama koodinnumero. Tällöin sanat ovat ohjelman kannalta samoja, sillä ohjelmahan käsittelee ainoastaan

sanoja vastaavia koodinnumeroita eikä itse sanoja. Tässä menetelytavassa on vain se heikkous, että ohjelma ymmärtää myös lauseen "KAADA PUUHUN KYN SIVIILALLA", jossa on käytetty väärää sijapäätettä, mikä on kuitenkin mahdollista estää antamalla sanoille kaksi koodinnumeroa kullekin. Toissijaiset koodinumerot määrittävät sanojen suhteen niiden synonyymeihin. Ohjelma havaitsee tällöin väärän sijapäätteen eikä hyväksy lausetta. Tällainen pikkutarkkuus ei kuitenkaan välttämättä kuulu esimerkkiohjelmaan. Kaikki perfektionistit ovat tietenkin vapaita liittämään ohjelmaan oman sijapääterutiininsa.

Esimerkki 1 (kuva 2)

— LAITA RANTAPALLO SUUREN ARKUN SISÄÄN JA MENE ETELÄÄN —

Parserin purkaessa tätä virkettä se jakaa sen ensin sanoihin välilyöntien kohdalla ja koodaa sanat. Mikäli koodaus onnistuu eli sanat löytyvät ohjelman sanastosta poistetaan virkkeestä nollasanat eli sanat joiden koodinnumero on nolla. Tässä vaiheessa virke näyttää tältä: 91,141,26,142,12,1.

Seuraavaksi suoritetaan lausejako. Virke jaetaan lauseisiin jasanan kohdalla. Lauseet käsitellään yksitellen. Ensimmäinen lause olisi sanoilla ilmaistuna tässä vaiheessa: LAITA RANTAPALLO SUURI ARKKU. Vastatässä vaiheessa ohjelma yrittää hieman ymmärtää mitä sille syötetty teksti oikein tarkoittaa.

Ensimmäisen sanan koodi on 91. Ohjelma kokeilee, onko se ilmansuunta (1-10), tavallinen verbi (41-90) vai objektiverbi (91-140). Koska sana on objektiverbi, siirrytään objektiverbirutiiniin, jossa tarkastetaan onko lauseessa jotain erikoisehtoa. (Erikoisehdoista lisää jäljempänä.)

Lopulta siirrytään itse LAITA-rutiiniin, jossa lauseessa ensimmäisenä ollutta objektia yritetään laittaa seuraavan objektin sisään. Ohjelmansuorituksen poistuttua verbirutiinista on ensimmäinen lause käsitelty. Ohjelma tarkistaa onko koko virke suoritettu ja koska toinen lause on vielä jäljellä siirrytään käsittelemään sitä aivan samalla tavoin kuin ensimmäistäkin.

Toisen lauseen ensimmäinen sana on 1 eli ilmansuunta, joten ohjelma yrittää liikuttaa sinua yhden huoneen verran etelään. Lopuksi tarkistetaan jälleen, on-

ko koko virke suoritettu ja koska näin on jäädään odottamaan seuraavaa käskyä.

Älykäs parseri

Parserin kehittäminen älykkäämmäksi vaatii jonkin verran käytettävän kielen rakenteiden pohdiskelua.

Eräs yksinkertaisimmista parannusmahdollisuuksista on KAIKKI-rakenne.

Esim. 2 — PUDOTA KAIKKI

Esim. 3 — OSTA KAIKKI OMENAT

Esim. 4 — SYTYTÄ KAIKKI PALAMAAN PAITSI KIRJAT

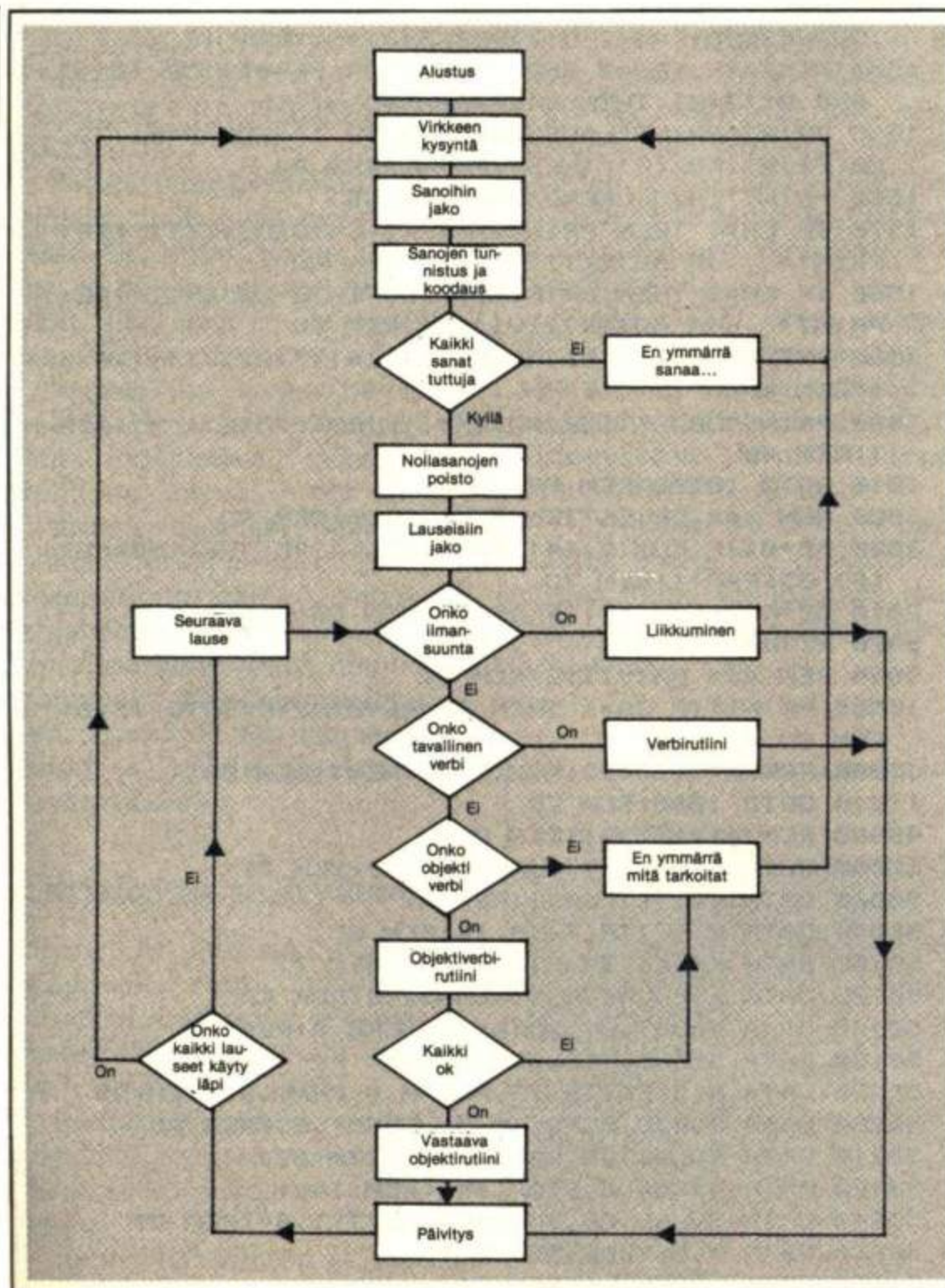
Esim. 5 — LAITA KAIKKI OMENAT ARKKUUN PAITSI MÄDÄT OMENAT

Näissä lauseissa on käytetty ns. erikoisehtoja. Kuten lohkokaavioista 1 huomaat erikoisehdot määrittämään objektiverbirutiinissa, josta hieman enemmän.

Objektiverbirutiini on rutiini, jossa lauseesta etsitään ja tunnistetaan siinä olevat objektit (esim. suuri arkku, omena jne.) sekä erikoisehdot. Jos lause täyttää vaadittavat kieliopilliset ehdot, siirrytään objektiverbin omaan rutiiniin, jota kutsutaan tässä objektirutiiniksi. Objektirutiinissa tapahtuu varsinainen esineiden käsittely. Muodollisesti kaikki objektirutiinit ovat mahdollisimman samanlaisia. Niille kaikille lähetetään käsiteltävien objektien numerot parametreinä, eli ne ovat siis aliohjelmia. Itse verbiin liittyvät ehtojen tarkistukset tehdään vasta objektirutiinissa (esim. polta, sytytä -objektirutiinissa tutkitaan, onko sille lähetetty objektinnumero jonkin palavaa materiaalia olevan objektin numero).

Objektiverbirutiinin yhteydessä käydään läpi kahdenlaisia ehtoja: luonnollisia ehtoja ja erikoisehtoja. Luonnolliset ovat kullekin verbille ominaisia ja ne on esitetty kuvassa kolme. Joista objektiverbiä vastaa yksi luonnollinen ehto. Erikoisehdot taas ovat näitä KAIKKI-PAITSI-objektinnimi-yhdistelmien asettamia ehtoja.

Esimerkki 2 edustaa yksinkertaisinta mahdollista käskytyyppiä, johon voi sisältyä erikoisehto. PUDOTA-verbiä vastaava luonnollinen ehto on tietenkin vaatimus siitä, että pelaaja kantaa esinettä (kuva 3). Erikoiseh-



Yksinkertaistettu lohkokaavio.

tona on pelkästään, että itse objekti on tavallaan villikortti, se voi olla mikä tahansa. Ohjelma reagoi komentoon käymällä objektiverbirutiinissa KAIKKI objektiit läpi ja kutsuu pudotaliritutiinia niiden objektien kohdalla, jotka täyttävät luonnollisen ehdon. Pudota-rutiini ei enää suorita mitään omia tarkistuksia sillä luonnollinen ehto on tässä tapauksessa riittävä. Rutiini yksinkertaisesti muuttaa objektin sijainniksi huoneen, jossa objektin pudottava pelaaja sei-

soo.

Esimerkissä 3 on luonnollisena ehtona ehto numero 2. Erikoisehtona esimerkissä on, että esi-
neiden tulee olla omenoita. Tällä kertaa ei käydäkään läpi kaikkia objekteja vaan ainoastaan KAIKKI OMENAT (suuri, punainen ja mätä-sanasto kuva 2). Jonkin omenan täyttäessä luonnollisen ehdon numero 2 siirrytään OSTA-rutiiniin, jolle lähetetään parametrinä kyseisen omenan objektinumero.

Esimerkissä 4 on luonnollisena

ehtona ehto numero 3. Erikoisehtona esimerkissä on, että luonnollisen ehdon täyttävä esine ei saa olla kirja tullakseen sytytyksi. Kaikki objektit käydään jälleen tuttuun tapaan läpi ja vain kummatkin ehdot täyttävät objektit pääsevät sytytä-rutiiniin, jossa tehdään esineestä vielä muutama lisätarkistus ennen kuin se sytytetään palamaan. maan.

Esimerkissä 5 on luonnollisena ehtona jälleen ehto numero 1. Tämän lisäksi on kaksi erikoisehtoa: objektin tulee olla joku omena, mutta se ei saa olla mätä

omena. Muuten esimerkki vastaa täysin edellisiä.

Jollet ole täysin ymmärtänyt lukemaasi, älä huolestu. Itse esimerkiohjelmaa tutkimalla asia selvinnee huomattavasti. Myös lohkoavioista ja kuvista 1-3 on varmasti apua. Parasta olisi tutkia tekstiä ja ohjelmaa rinnakkain.

Muita mahdollisuuksia

Esim. 6 — OTA RANTAPALLO JA LAITA SE SUUREN ARKKUUN —

Parserin päästessä toiseen lauseeseen se löytää etsimänsä objektin paikalta sanan se. Jotta lause tulisi ymmärrettäväksi tulee sana se korvata edellisen lauseen objektilla. Tämähän on melko yksinkertainen lisäys itse ohjelmaan, mutta itse lause kuulostaa luonnollisemmalta, jos sanaa rantapallo ei toisteta jatkuvasti. Sanat se ja ne voi määritellä sanastossa synonyymeiksi ja ottaa myös erikoisehtojen välittyminen huomioon. Se ja ne -sanojen hyödyntäminen olisi kuitenkin vain syntaksin kauneusleikkaus eikä aiheuta vastaavaa pelillistä hyötyä.

Siinä se on

Parserin runko on nyt suunniteltu. Parseri on yksinkertainen, mutta melko kyvykäs. Se pystyy tekemään kaiken mihin esim. Infocomin paljon kehuttu parseri kykenee, ja enemmänkin. Lisäksi tähän parserityyppiin on helppo lisätä uusia ominaisuuksia.

Ihanneparseri tietenkin ymmärtäisi kaiken mahdollisen järjestyksen sille syötetyn tiedon.

Meidän parserimme ymmärtää esim. virkkeen SAMMUTA KAIKKI SOIHDUT PAITSI KULTAINEN SOITU JA LAITA SOIHDUT RAUTAHELASEEN ARKKUUN

Pelkkä ymmärtäminen ei kuitenkaan riitä, pitää pystyä myös tekemään jotain. Esimerkkiohjelma ei kuitenkaan tee vielä mitään, sillä siinä ei ole vielä yhtään verbirutiinia.

Parseri sen sijaan on lähes valmis. Se ei ole kuitenkaan aivan lopullisessa muodossaan kahdesta syystä: vielä ei ole määritelty objektien olemusta ja ominaisuuksia ja lisäksi parserin rakenne on helppo ymmärtää ohjelman ollessa tässä vaiheessa. Aina kun syöttää ohjelmalle komennon näkee ruudulla, miten parseri on sen ymmärtänyt. Ehdot ja läydetyt objektit tulostuvat ruudulle.

Ohjelman selitykset

Rivin 70 jälkeen alustetaan muuttujat, ruutu tyhjennetään (lisätäkää ruudun tyhjennys ohjelmassa sopiviin kohtiin) ja luetetaan datat.

Riviltä 1000 alkaa varsinainen ohjelma. Kysytään pelaajan kommentoa ja pilkotaan virke sanoiksi.

Rivin 1100 jälkeen yli viisikirjaimisista sanoista tiputetaan

loppuosa pois. Samassa rutiinissa sanat tunnistetaan. Tunnistamisen nopeuttamiseksi rutiinissa käytetään eräänlaista haravoitimenetelmää. Tunnetut sanat ovat taulukossa TS\$(f) aakkosjärjestyksessä. Jokaisella hakukerralla kokeillaan, onko komennossa käytetty sana sama kuin indeksillä E taulukosta löytyvä sana. Ellei sana ole sama indeksillä E muutetaan oikeaan suuntaan sen mukaan onko etsitty sana aakkosissa ennen vai jälkeen indeksillä osoitettua sanaa. Näin hakualue puolitetään jokaisella hakukerralla. Konekielinen sanojen tunnistamisohjelma tulee tässäkin välttämättömäksi jos sanamäärä kohoaa yli 300:n.

Rivin 1170 jälkeen poistetaan virkkeestä nollasanat.

Rivin 1200 jälkeen virke jaetaan lauseisiin. R1 ja R2 määrittelevät lauseen alun ja lopun virkkeestä.

Riviltä 1300 alkava rutiini jakaa lauseet alustavasti eri ryhmiin sen mukaan minkälainen sana lauseen alottaa.

Riviltä 1500 alkaa objektiverbirutiini.

Riviltä 2000 alkavassa rutiinissa tapahtuu itse objektin määrittäminen. Tämä pikku rutiini ei ole vielä lopullisessa muodossaan.

Riviltä 10000 alkavassa päivitysrutiinissa käydään jokaisen lauseen ja virkkeen välillä. Siellä myös testataan onko virkkeestä mahdollisesti vielä joku lause suoritattavana.

Riviltä 50000 alkaa sanasto. Sanastoon voi aivan vapaasti lisätä sanoja, kun vain pitää huolen siitä, että ne tulevat aakkosjärjestykseen ja niiden koodit ovat kuvan 1 mukaisia.

Ohjelmassa on käytetty haksulukuja ä:n ja ö:n tilalla, mutta niiden tilalle voi jokainen skandikoneen omistava itse valita oikeat merkit. □

Kuva 4. Muuttujat.

A\$	= syötetty virke
SA\$()	= syötetty sana
K	= sanojen määrä virkkeessä
SM	= sanastossa olevien sanojen määrä
R1,R2	= lauseen sanojen alku ja loppu virkkeessä
TS\$()	= taulukkosana
TK%()	= Taulukkosanaa vastaava koodinumero
IA	= jos JA=1 niin virkkeessä useampia lauseita
KO()	= sanoja vastaavat koodinumerot virkkeessä

```

10 REM *****:REM 0B
20 REM ** ADVENTURE RUNKO ***:REM 2B
30 REM *****:REM 0D
40 PRINT"<CLR>":REM C8
70 REM *** ALUSTUS:REM FA
80 DIM TS$(100),TK$(100),SA$(20),SB$(20),KO$(20):REM 8E
100 SM=SM+1:READ TS$(SM),TK$(SM):IF TK$(SM)<>-1 THEN 100:REM 73
990 REM ** VIRKKEEN KYSYNTÄ JA PILKONTA:REM 59
1000 INPUT A$:A=1:K=1:REM 92
1020 FOR F=1 TO LEN(A$):REM 96
1030 IF MID$(A$,F,1)=" " THEN SA$(K)=MID$(A$,A,F-A):K=K+1:A=F+1:REM DB
1040 IF A<LEN(A$) AND MID$(A$,A,1)=" " THEN F=F+1:A=A+1:GOTO 1040:REM 19
1050 NEXT:SA$(K)=MID$(A$,A,F):REM 63
1090 REM**SANDJEN LYHENNYS JA TUNNISTUS:REM F2
1100 FOR F=1 TO K:SB$(F)=SA$(F):IF LEN(SA$(F))>5 THEN SA$(F)=LEFT$(SA$(F),5):REM 27
1110 NEXT:FOR F=1 TO K:E1=1:E2=SM:REM 71
1130 E=INT((E1+E2)/2):REM 4D
1140 IF TS$(E)=SA$(F) THEN KO$(F)=TK$(E):NEXT:GO TO 1170:REM 13
1150 IF E1=E2ORE=E1ORE=E2 THEN PRINT"EN TUNNE SANAA ":SB$(F):F=K:NEXT:GOTO 10000:REM A4
1155 IF TS$(E)=SA$(F) THEN E2=E:GOTO 1130:REM A9
1160 E1=E:GOTO 1130:REM F8
1165 REM *** NOLLASANAT POIS:REM 57
1170 IF K=1 THEN 1200:REM 03
1180 FOR F=1 TO K:IF KO$(F)=0 THEN 1190:REM D9
1185 NEXT:GOTO 1200:REM 44
1190 FOR G=F TO K:KO$(G)=KO$(G+1):SB$(G)=SB$(G+1):NEXT:F=K:NEXT:K=K-1:GOTO 1170:REM 01
1195 REM *** VIRKE JAETAAN LAUSEISIIN:REM 9D
1200 R1=1:R2=K:REM FA
1210 JA=0:SE=0:FOR F=R1 TO K:IF KO$(F)=12 THEN R2=F-1:F=K:JA=1:REM 9E
1220 NEXT:REM 04
1290 REM *** VERBIRYHMIIN JAKO:REM EB
1300 PE=0:KE=0:O(1)=0:O(2)=0:PA=0:KA=0:REM 59
1310 IF KO$(R1)>0 AND KO$(R1)<7 THEN PRINT"LIIKKUMISYRITYS.":GOTO 10000:REM 66
1320 IF KO$(R1)>40 AND KO$(R1)<91 THEN PRINT"TAVALLINEN VERBI.":GOTO 10000:REM 8E
1330 IF KO$(R1)>90 AND KO$(R1)<141 THEN 1500:REM BD
1400 PRINT"EN YMMARRA MITÄ TARKOITAT !":JA=0:GOT

```

```

0 10000:REM D7
1490 REM *** OBJEKTIVERBIRUTIINI:REM D4
1500 KE=-1:Z=0:EH=1:FOR F=R1 TO R2:REM 75
1520 IF KO$(F)=14 THEN F=F+1:GOSUB 2000:KE=0B:KA=AD:EH=2:IF OB<0 THEN F=F+1:REM CD
1530 IF KO$(F)=13 THEN F=F+1:GOSUB 2000:PE=0B:PA=AD:EH=3:F=F+1:REM DF
1540 IF KO$(F)>140OR(KO$(F)<41ANDKO$(F)>25) THEN GOSUB2000:Z=Z+1:O(2)=0B:A(2)=AD:REM 1B
1550 NEXT:IF (EH=3 AND (KE=-1 OR PE=0)) OR (EH=1 AND O(1)=0) THEN 1400:REM 05
1555 PRINT:PRINT"LAUSEEN SISÄLTÖ :":FOR F=R1 TO R2:PRINT KO$(F):NEXT:PRINT:REM B4
1560 PRINT"EHTONUMERO":EH:REM 6B
1570 IF EH>1 THEN PRINT"KAIKKI-EHTO-OBJEKTI":KE:PRINT JA ADJEKTIIVI:KA:REM AA
1580 IF EH=3 THEN PRINT"PAITSI-EHTO-OBJEKTI":PE:PRINT JA ADJEKTIIVI:PA:REM CC
1590 PRINT"OBJEKTI#1,ADJEKTIIVI#1:":O(1):",":A(1):REM 4F
1600 PRINT"OBJEKTI#2,ADJEKTIIVI#2:":O(2):",":A(2):REM 4B
1610 GOTO 10000:REM F2
1990 REM *** OBJEKTIN TUNNISTUS:REM AD
2000 AD=0:IF KO$(F)<41 AND KO$(F)>25 THEN AD=KO$(F)-25:F=F+1:REM 7C
2010 OB=KO$(F)-140:IF OB<1 THEN OB=0:REM 9D
2020 RETURN:REM A4
9990 REM *** PÄIVITYS:REM B6
10000 PRINT:IF JA=1 THEN R1=R2+2:R2=K:GOTO 1210:REM 8D
11000 FOR F=1 TO 20:KO$(F)=0:NEXT:REM 08
11010 GOTO 10000:REM ED
49990 REM *** DATAT:REM DF
50000 DATA A,6,ALAS,6,ARKKU,142:REM CE
50020 DATA E,1,ETELA,1:REM A7
50040 DATA I,4,ITA,4,JA,12:REM 6C
50100 DATA KAIKK,14,KIRJA,147:REM 71
50120 DATA L,2,LAITA,91,LANSI,2:REM EA
50140 DATA MADAT,27,MATA,27,MENE,0:REM A1
50160 DATA OMENA,144,OTA,92:REM F2
50180 DATA P,3,PAITS,13,PALAM,0,PANE,91:REM DD
50200 DATA POHJO,3,POLTA,94,PUDOT,93:REM 85
50210 DATA PUNAI,28,RANTA,141:REM 89
50220 DATA SISAA,0,STOP,141:REM 14
50240 DATA SUURE,26,SUURI,26,SYTYT,94:REM 07
50260 DATA Y,5,YLOS,5:REM A5
51000 DATA LOPPU,-1:REM 2A

```

Kokoa nyt BITTI-lehtesi kätevästi yksiin kansiin!



Kerää numero numerolta kasvava tietoteos, jonka arvo säilyy. Samalla lehtesi pysyvät siisteinä ja järjestyksessä omassa kansiossaan. Voit tallettaa koko vuosikerran uuteen kansioon.

TILAA KANSIOT LEHTESI PALVELUKORTILLA!

Yhden kansion hinta on **VAIN 23 mk** (+ postitus- ja käsittelykulut yhdestä kansiosta 7,50 mk, kahdesta 11,00 mk, 3-5 kpl 14,00 mk).

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4 x 28,4 cm
- vuosilukutarra

Kotimikrojen grafiikka

JYRKI J. J. KASVI

●● **Kotitietokoneiden huomiota herättävin piirre on tavallisesti grafiikka. Erityisesti peleissä tietokoneen grafiikkaominaisuuksia käytetään täysipainoisesti hyväksi. Mitä eri keinoja näiden vaikuttavien visioiden luomiseen sitten käytetään?**

Hyvän grafiikan ohjelmoiminen vaatii aina runsaasti niin taitoa kuin vaivannäköäkin. Menetelmät ovat kuitenkin periaatteessa aina samat, eikä niiden kokeileminen ole mahdotonta kokemattomammallekaan ohjelmoijanalulle. Pitää vain aina muistaa, että yksinkertaisenkin idean toteuttaminen voi vaatia yllättävän paljon vaivannäköä, aikaa, verestäviä silmiä ja epätoivon kyöneleitä.

Merkkigrafiikka

Tietokonepelien taustat on

useimmiten toteutettu itse määriteltäviä merkkejä käyttämällä. Periaatteessa koko näyttö on vain printattu täyteen itse määriteltäviä merkkejä.

Merkistön uudelleen määrittäminen on tehtävä eri laitteissa eri tavalla. Periaatteessa kuitenkin aina on kyse siitä, että tietokoneen käsketään hakea merkistön määrittelevät datat muutettavissa olevasta RAM-muistista sen sijaan, että käytettäisiin ROM-muistiin pysyvästi poltettua vakiomerkistää.

Kokeilussa voidaan hyvin myös käyttää tietokoneen omaa

vakiomerkistää. Esimerkiksi listauksessa 1 esitellään Kuusneloselle tehty ohjelma, joka tulostaa näytölle haukkuvan koiran.

Ohjelma on listattu tarkistussummat tuottavalla listerillä samoin kuin muutkin tässä yhteydessä käytettävät esimerkit. Tämän vuoksi ennen esimerkkien kokeilemistä kannattaa tutustua ohjelmalistausosassa annettuihin ohjelmien sisäänsyöttöohjeisiin

Kuusnelosen Tarkastaja-ohjelman osalta.

Kuten esimerkistäkin käy ilmi, on merkkigrafiikalla helppo tehdä yksinkertaisia liikkuvia hahmoja. Toisaalta merkkihahmojen liikkeet ovat aina nykiviä hahmon osien hyppiessä merkkipakasta toiseen, eli jos tahdotaan käyttää pehmeästi liikkuvia hahmoja on turvauduttava spriteihin.

PROGRAM:LISTAUS 2

```
1 GM=RND(-TI):REM 01
10 POKE53265,PEEK(53265)OR32:REM GRAFIKKATILA:REM 13
20 POKE53272,PEEK(53272)OR8:REM MUISTIALUE:REM 32
30 FOR SI=8192 TO 16191:POKE SI,0:NEXT:REM 76
40 GM=INT(RND(1)*8000+8192):GP=INT(RND(1)*8):REM DA
50 POKEGM,PEEK(GM)OR2+GP:GOTO40:REM FD
```

PROGRAM:LISTAUS 3

```
10 SI=RND(-TI):V=53248:REM 0C
20 POKEV+21,255:REM 3D
30 FORSI=2040TO2047:POKE SI,0:NEXT:REM 33
40 POKEV+23,INT(RND(1)*256):REM 0E
50 POKEV+27,INT(RND(1)*256):REM 13
60 POKEV+28,INT(RND(1)*256):REM 15
70 POKEV+29,INT(RND(1)*256):REM 17
80 FORSI=V+37TOV+46:POKE SI,INT(RND(1)*16):NEXT:REM 7E
90 FORSI=0TO7:X=INT(RND(1)*280+31):Y=INT(RND(1)*171+54):REM C0
100 POKEV+SI*2+1,Y:REM 1A
110 IFX<256THENPOKEV+16,PEEK(V+16)AND(256-2+SI):POKEV+SI*2,X:GOTO130:REM A9
120 POKEV+16,PEEK(V+16)OR(2+SI):POKEV+SI*2,X-256:REM 82
130 NEXT:REM D3
140 GOTO40:REM 32
```

PROGRAM:LISTAUS 1

```
1 PRINT"<CLR/HOME>":REM 73
10 PRINT"<5DOWN><13SPACE><RVS ON>FF<RVS OFF>":REM 7D
20 PRINT"<12SPACE>KRVS ON>..<RVS OFF>___":REM 41
30 PRINT"<12SPACE><RVS ON><4SPACE>●<RVS OFF>":REM 87
40 PRINT"<12SPACE>TTTKHOME>":REM 42
50 FOR V=1 TO 300:NEXT:REM BF
100 PRINT"<5DOWN><13SPACE><RVS ON>FF<RVS OFF>":REM AD
110 PRINT"KRVS ON>..<RVS OFF>___":REM CB
120 PRINT"IVUH!!!<RVS ON>_●<RVS OFF>":REM 4A
130 PRINT"TTTKHOME>":REM E5
140 FOR V=1 TO 300:NEXT:REM EF
150 GOTO10:REM 30
```

Tarkkuusgrafiikka

Eri Basic-murteet eroavat ratkaisevasti grafiikkakäskyjensä puolesta toisistaan siinä, että niitä joko on tai niitä ei sitten ole lainkaan. Esimerkiksi Kuusnelonen kuuluu niihin koneisiin, joiden tarkkuusgrafiikka on armottoman pokeilun varassa. Toisaalta MSX-koneiden grafiikkakäskyvalikoima on esimerkillinen.

Tarkkuusgrafiikan idea on siinä, että jokaista grafiikkapistettä vastaa muistissa yksi bitti. Mikäli piste on sytytetty kyseinen bitti on ykkönen, muutoin nolla.

Värillistä grafiikkaa haluttaessa jokaisen pisteen väri täytyy määritellä erikseen, eli muistia kuluu. Jos halutaan jokaista pistettä kohden käytettäväksi 16 eri väriä tarvitaan pistettä kohti aina neljä bittiä.

Tarkempi ja monivärisempi

grafiikka vaatii siis aina enemmän ja enemmän muistia. Esimerkiksi Commodoren Amigas-ssa on grafiikan tarkkuus 640x400 pistettä 23 värillä, mikä vie lähes 160 kilotavua muistia!

Mikäli käytettävissä on tarkkuusgrafiikan käyttöä tukeva Basic-murre, ei tarkkuusgrafiikkakuvioiden luominen tuota ongelmia. Vain aika ja mielikuvitus rajoittavat mahdollisuuksia. Basicilla tarkkuusgrafiikkaa luotaessa on kuitenkin muistettava, että Basic on hidas kieli. Näin ollen haaveet tarkkuusgrafiikkaanimaatiosta Basicilla on jätettävä sikseen. Myös laadukkaiden taustakuvien luominen vie rai-vostuttavan paljon aikaa.

Vastakohtana ovat Basic-murteet, joista grafiikkakäskyt puuttuvat kokonaan. Grafiikka joudutaan toteuttamaan pokeilemalla yksittäisten muistipaikko-

jen yksittäisiin bitteihin, mikä on melkoisen ikävää puuhaa ja vie Basicilla luvattoman paljon aikaa. Lista 2 esittelee Kuusneloselle ohjelman, joka asettaa koneen grafiikkatilaan, tyhjentää grafiikkamuistin ja sitten sytyttelee grafiikkapisteitä satunnaisesti. Ohjelmaa kokeiltaessa käy myös hyvin ilmi Kuusnelosen tarkkuusgrafiikan värimuistintin sijaitseminen normaalisti kuvaruutumuistina käytettävällä muistialueella.

Ennalta luotuja tarkkuusgrafiikkakuvia on monasti näppärä käyttää pelien latauskuvinä ja taustoina. Nämä kuvat luodaan ensin jollakin erillisellä grafiikkaohjelmalla ja tallennetaan massamuistilaitteelle. Varsinaisen peliohjelma lataa sitten kyseisen kuvan suoraan tiedostosta grafiikkamuistiin, jolloin se tietokoneen ollessa grafiikkatilassa tulostuu näytölle.

Kun halutaan tehdä liikkuvaa tarkkuusgrafiikkaa — animaatioita tms. joudutaan turvautumaan konekieleen. Kotimikrojen korkean tason kielet ovat aivan liian hitaita animaation tarpeisiin. Toisaalta konekielellä voidaan luoda todella loistavia visioita. Esimerkiksi monet Applen pelit käyttävät tätä tekniikkaa (Karateka!).

Spritet

Sprite on todellinen peliohjelmoijan siunaus. Sen avulla on lähes hämäävän helppoa tehdä liikkuvia hahmoja ohjelmiinsa, erityisesti jos käytettävä Basic-murre tukee spritejen ohjelmointia.

Kyseessä on ohjelmallisesti määriteltävissä oleva tarkkuusgrafiikkahahmo, jota on mahdollista liikuttaa eri puolilla näyttöruutua muun näytön siitä häiriintymättä. Spritejen koot ja määrä vaihtelevat hieman eri laitteissa, mutta esimerkiksi Kuusnelosessa voidaan määritellä kahdeksan 24x21 pisteen hahmoa, joita voidaan liikutella näytöllä taustasta välittämättä.

Kun käytetään spriteja on ensiksi määriteltävä niiden muoto sijoittamalla johonkin muistialueeseen asianmukaiset datat. Tämän jälkeen tietokoneelle kerrotaan mistä muistialueesta sen nuo datat tulee hakea. Tärkeä on myös spriten paikka näytöllä,

eli tietokoneelle on kerrottava spritejen X- ja Y-koordinaatit näyttöruudulla. Samaten spritejen värit tulee määritellä. Spriteilla voi olla myös laitekohtaisia erityisominaisuuksia, niitä voidaan venyttää tai niille voidaan määritellä useampia värejä. On kenties jopa mahdollista määrätä ovatko spritet taustan edessä vai takana. Näin saadaan kolmiulotteisuuden tuntua. X- ja Y-koordinaatteja muuntelemalla saadaan spritet liikkumaan kuvaruudulla.

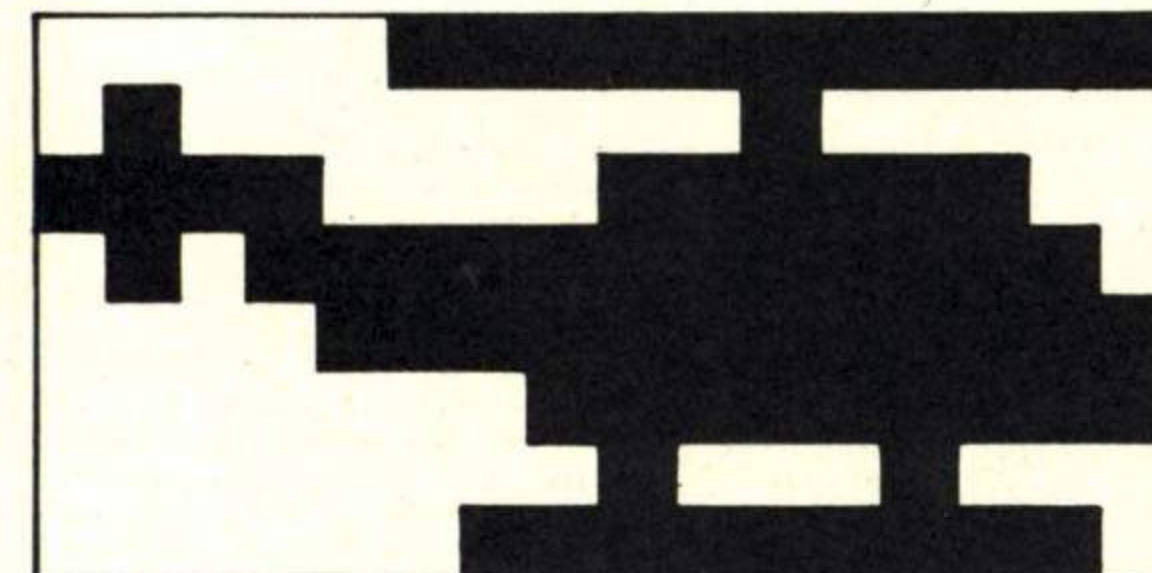
Kuusnelosen perus-Basic ei tunne myöskään spriteja, eli spritet on määriteltävä hermojaraastavalla pokeilulla. Ohjelma 3 panee spriteihin hieman vipinää sijoittamalla eri spriterekistereihin satunnaislukuarvoja. Kaiken muun lisäksi spritedat haetaan 0-lohkosta, joka sisältää joukon muuttuvia systeemimuuttujia, eli spritejen muoto muuttuu jatkuvasti.

Yhdistelyä

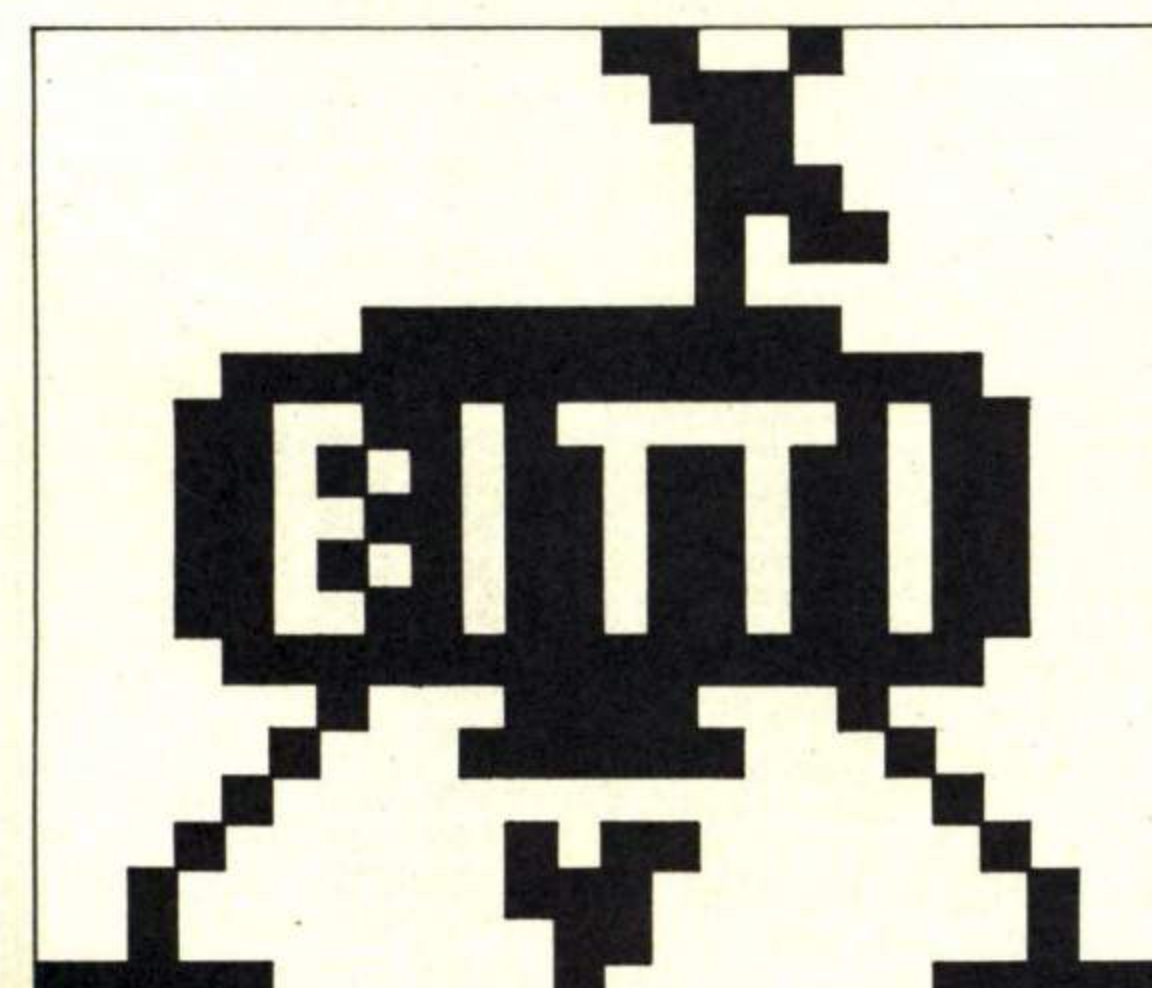
On siis olemassa varsin monia eri tapoja luoda grafiikkaa. Yksinään ne eivät kuitenkaan tee ohjelmaa autuaaksi vaan niitä on käytettävä mahdollisuuksien mukaan rinnan. Esimerkiksi käytetään spriteja liikkuvina hahmoina (örkit, mörkit ja sankarit) ja merkkigrafiikkaa taustana (luolat, lavat ja kapiset loukot). Myös tarkkuusgrafiikka toimii varsin hyvänä taustana, kunhan sitä ei tarvitse aina pelin alussa luoda ohjelmallisesti.

Grafiikan ohjelmoinnissa kannattaa aina kiinnittää huomiota värikyyteen. Mikäli käytettävissä on monivärisiä spriteja, käytetään niitä. Eikä taustakaan saa olla tylsän yksivärinen. Mielikuvitusta, ideoita!

Basic-ohjelmointikielen hitaus pakottaa katkeriin kompromisseihin, eli tulos voi olla aivan muuta kuin alkuperäinen idea. Tämän ei kuitenkaan pidä antaa masentaa vaan pitää yrittää keksiä uusia tapoja hyödyntää grafiikkaa saatujen kokemusten avulla. Aluksi kannattaakin tehdä pieniä kokeiluja suurusuuntaisten peliohjelmien sijaan. □



Esimerkki siitä, miten merkkigrafiikassa voidaan luoda hahmoja yhdistelemällä useita itse määriteltäviä merkkejä.



Esimerkki spritestä. Spriten paikka näytöllä voidaan määrätä yhden pisteen tarkkuudella. Näin spriten liikkuminen saadaan näyttämään pehmeältä.

Ohjelmointivinkit:

SVI 318/328:

Kokonaisjako

Seuraavassa on pari vinkkiä Spectra-videon omistajille. Ilmeisestikin hyvin vähän tunnettu ominaisuus Spectravideon (ja MicroSoftin) Basicissa on kokonaisjako. Ainakaan en ole tavannut mistään ohjekirjasta vinkkiä sen olemassaolosta.

Oletetaanpa että haluat saada jakolaskusta vain kokonaisosan ja sekä jakaja että jaettava ovat molemmat kokonaislukuja. Ilman muuta mieleen tulee heti käyttää INT-funktiota eli kuteen seuraavassa on tehty:

```
100 time=0
110 for i=0 to 999
120 a%=int(3 / 2)
130 next
140 print time
```

Mutta on myös noin kaksi ja puoli kertaa nopeampi tapa suorittaa kokonaisjako: käyttämällä backslash-merkkiä eli kauttaviiva toisinpäin:

```
100 time=0
110 for i=0 to 999
120 a%=3 \ 2
130 next
140 print time
```

Toinen backslashiin liittyvä seikka on sen käyttö PRINT USING: -lau-seessa. Esimerkiksi PRINT USING "\ \"; "kissanpoikanen" tulostaa neljä ensimmäistä merkkiä merkkijono-sta. Eli merkkejä tulostuu välilyön-tien määrä plus kaksi. Jos koneessasi on skandinaaviset, et löydä koko backslashia. Sitä vastaa kuitenkin ASCII-merkki 92. Voit itse kokeilla mikä merkki se koneessasi on.

Arto Vanhanen

Vic-20:

POKE 676.255

Otsikon mukainen kommento Super-lajennusmoduulilla varustetussa Vi-cissä tulostaa sanan GRAPHIC, soit-taa kolmen nuotin pituisen kappa-leen, vierittää ruutua ylöspäin ja kaataa koneen.

Vikisiit

CBM-64:n rivien yhdistäminen

Ohjelmia tiivistettäessä on usein tar-peen yhdistää peräkkäisiä ohjelmari-vejä. Komennolla POKE 218,4 voi-daan linkittää kuvaruudun kaksi ylintä riviä yhteen. Yhdistetty rivi on vielä syötettävä sisään RETURNilla. Niksin käyttöön liittyy monia rajoi-tuksia, kuten esimerkiksi rivin pi-tuus. Rajoitukset selviävät parhaiten kokeilemalla.

"LSR"

Spectrum-vihjeitä

Tässä muutama ROM-kutsu ja valikoima käytännöllisiä POKEja.

POKE 23609,25 = ääni näppäimistöön
POKE 23609,0 = näppäimet hiljaisiksi
POKE 23658,8 = CAPS LOCK päälle
POKE 23658,0 = CAPS LOCK pois päältä
POKE 23659,0 = näyttö 24-riviseksi
POKE 23659,2 = näyttö 22-riviseksi
POKE 23755,100 = LIST-komento pois
POKE 23755,0 = LIST-komento normaalkiksi
POKE 23617,236 = muuttaa kursorin kysymysmerkiksi
POKE 23617,14 = muuttaa kursorin "alleviivausmerkiksi"
POKE 23617,x = muuttaa kursoria, kokeile eri arvoja
POKE 23613,0 = jos BREAK-näppäintä painetaan kone lukkiutuu
POKE 23613,PEEK(23730) - 5 = estää BREAK-näppäimen käytön täydellisesti
LET aika = (65536 * PEEK(23674) + 256 * PEEK(23673) + PEEK(23672)) / 50...
... antaa ajan sekunteina. Aika nollautuu kun virta kytetään.
Nollautuu myös joka neljäs päivä koneen ollessa jatkuvasti päällä. Mikäli 50:llä jakaminen poistetaan, aika saadaan 1/50 sekunteina.

LET s = USR 3582... vierittää ruutua yhden rivin
LET s = USR 4757... esittää Sinclair-tekstin; ei tyhjennä RAM-muistia
LET s = USR 3213... seisauttaa ja esittää SCROLL?-tekstin
LET s = USR 3583... vierittää näytön alimmaista osaa yhden rivin
LET s = USR 3652... tyhjentää näytön yläosan
LET me = 65536 USR 7962... esittää vapaan muistin tavuina
LET s = USR 1551... lista nauhalla olevista ohjelmista
LET s = USR 1000... nollaa koneen
LET s = USR 5050... CRASH!!!
RAND USR 0... nollaa kaiken (RAM, UDG & RAMTOP)

"BORDER"-ohjeita:

LET s = USR 1248... musta ja valkoinen
LET s = USR 1251... vihreä ja sinipunainen
LET s = USR 1267... sininen ja keltainen
LET s = USR 1269... rikkoisuus äänellä
LET s = USR 1290... sininen ja punainen
LET s = USR 1327... sininen ja valkoinen
LET s = USR 1331... sinipunainen ja sininen
LET s = USR 1333... sinivihreä ja sininen

Antti Hannula

SVI 318/328 ja MSX:

LINE ja OUT

Kuinkahan moni tietää, ettei LINE-käskyssä tarvitse antaa viivan alku-pistettä. LINE —(100,100) piirtää vii- van edellisestä pisteestä pisteeseen (100,100). Esimerkiksi MikroBITISSÄ 11/85 olleen Jyke Lokisen yhdenri- vin grafiikkaohjelman voisi kirjoittaa allaolevan rivin mukaisesti. Alkuun kannattaa laittaa PSET (128,0). Näi- den versioiden nopeusero on todella valtava.

Toinen vinkki. Käskyllä OUT &H81,2:OUT &H81,132 voit siirtää Spetran merkkigeneraattorin alka- maan osoitteesta 4096. Kolmonen

kakkosen tilalla siirtää alun osoitteen 6144 jne. Voit luoda videomuistiin seitsemän erilaista 256:n merkin valikoimaa tekstiillassa. OUT-käskyllä saa aikaan muutakin mukavaa. Kokeile oheista parin rivin pituista ohjelmaa.

Käynnistä ohjelma ja painele eri näppäimiä. Ohjelmalla voit lukea näppäimistöä. Käskyllä OUT &H96,3:INP(&H99) voit havainnoi- da näppäimet H:sta O:hon. Näppäi- mistön tilaa voit lukea myös muisti- paikoista &HFD75—&HFD8A.

SVI

```
1 SCREEN 2:FOR F=1 TO 357:LINE -(120+90*  
SIN(F/8),90+90*COS(F/7+160)),15:NEXT F
```

```
10 FOR NR0=0 TO 10:OUT &H96,NR0  
20 ? INP(&H99):NEXT NR0:GOTO 10
```

Musiikkia C-16:lle

Oheisella ohjelmakätkällä saa C-16:den kasettiasemalla soitettua ta- vallisia musiikkikasetteja. Toimiak- seen se vaatii kasettiaseman, johon musiikkikasetti laitetaan. Äänenlaatu ei kyllä ole hääppöinen.

Ohjelma kirjoitetaan C-16:n moni- torilla, johon pääsee Basicista kun kirjoittaa komennon MONITOR.

Listauksessa ensimmäisen muisti- paikan edessä oleva piste aloittaa ohjelman syötön, jolloin monitori tu- lostaa automaattisesti seuraavan käsi- teltävän muistipaikan. Kun ohjelma on kirjoitettu on se syytä tallentaa ennen ajoa kasetille komennolla S "AANI 1388",1,1388,13AF

Ohjelma voidaan käynnistää moni- torin alla komennolla G 1388 ja se keskeytetään painamalla resettiä. Se voidaan myös ladata normaalin konekieliohjelman tapaan Basicista, jolloin käynnistys tapahtuu komen- nolla SYS 5000.

Aluksi ohjelma kirjoittaa PRESS PLAY, jolloin kasettiasemaan on lai- tettava musiikkikasetti ja painettava PLAY-painike alas.

Ohjelma voidaan tulostaa kuva- ruudulle esimerkiksi korjailua varten komennolla D 1388. Vaikka ohjelma tässä on sijoitettu alkamaan muisti- paikasta 1388h, on se kuitenkin täy- sin vapaasti sijoitettavissa.

Ohjelman voi myös sijoittaa "Basi- cin alle", kuten Erkki Ahola asian il- maisee. Siihen tarvitaan listauksen 2 mukainen ohjelma. Ennen tämän ohjel- man ajoa on ensimmäinen ohjel- ma kopioitava alkamaan osoitteesta A000. ROMin puolelta löytyy noin 16 kiloa muistia, muttei peräkkäin.

Marko Hänninen

Listaus 1

```
1388 LDA $E327,Y
138B JSR $FFD2
138E INY
138F CPY #$0D
1391 BNE $1388
1393 LDA $4001
1396 BNE $1393
1398 SEI
1399 LDA $01
139B STA $FF0E
139E EOR #$0C
13A0 STA $FF11
13A3 EOR #$03
13A5 STA $FF11
13A8 STA $FF15
13AB BNE $1399
```

Listaus 2

```
1400 LDA #$00
1402 STA $FF3E
1405 STA $FF3F
1408 STA $FF40
140B STA $FF41
140E JMP $A000
```

Ohjelmat

34

TARKASTAJA

Spectravideo
Nyt ohjelmien syöttöohjeet Spectravideon 318- ja 328-mikroille.

35

MOUKARI

CBM-64
Moukarinheitossa ei ratkaise nopeus vaan oikean tahdin säilyttäminen ja rohkeus.

37

SÄÄDETTÄVÄ RIVIPITUUS VC-1525:lle

Spectravideo
Kapeamman paperin käyttäminen on vaikeaa VC-1525-printterissä. Konekielinen ohjelma helpottaa tilannetta.

38

SPRITE

Spectrum
Lyhyt konekieliohjelma, joka lisää Spectrumin grafiikkaan spritit.

39

TRAP

Spectrum
Lyhyt, mielenkiintoinen taktiikka- ja nopeuspeli.

40

MINOTAURUKSEN LABYRINTTI

Spectravideo
Reaaliaikainen grafiikalla toteutettu seikkailupeli. Aikaa on vähän!

42

MATOPOLI

CBM-64
Olet suuri mato. Päämääräsi on syöminen ja vain syöminen.

43

LEVYNUUSKU

Spectravideo
Basic-kielinen levyn tarkastus- ja tohtorointiohjelma.

44

KNIGHT RIDER

Vic-20
Päset Kittin ohjaimiin. Tarkoituksena on ajaa mahdollisimman kovaa. Varo kuoppia!

45

KIRJOLOHIKÄÄRME

Dragon
Dragonin grafiikkavärien määrää on mahdollista lisätä sekoittamalla.

45

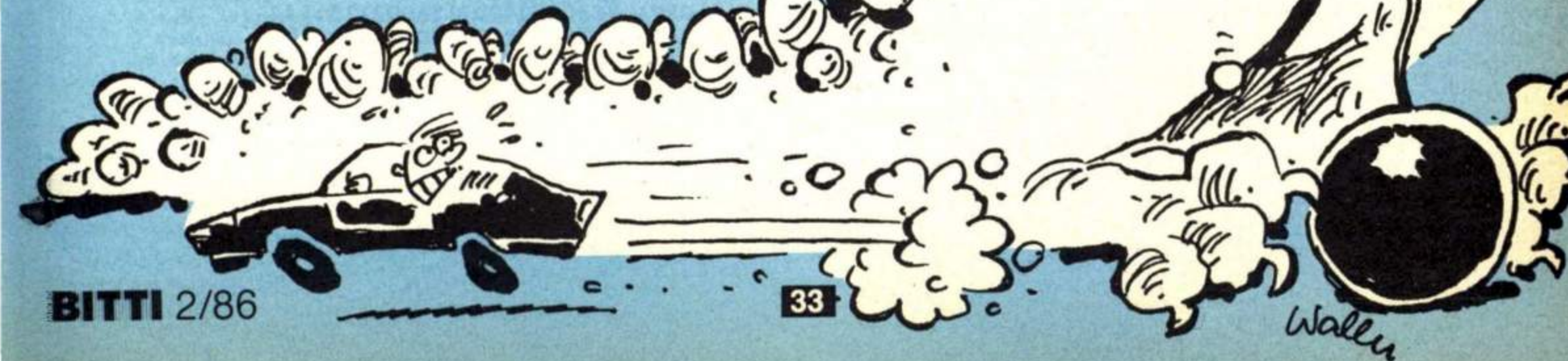
GRAFIKKAEDITORI

Sharp
Piirto-ohjelmalla kuvat syntyvät kuin itsestään.

46

PALA PALALTA

MSX
Keräile putoavia palloja ja opi samalla, miten ohjelmia tehdään.



BITTI 2/86

33

TARKASTAJA

MSX:lle ja Spectravideolle

MOUKARI

SILLY SILICON SOFTWARE

●● **Pikkutarkkoina laitteina tietokoneet vaativat suurta huolellisuutta ohjelmia kirjoitettaessa; ohjelmat on syötettävä sisään täsmälleen kuten listauksessa. Tarkastaja MSX- ja Spectra-video 328- ja 318 -mikroille helpottavat listausten sisäänsyöttöä.**

Suunnitellessamme Tarkastajia viime syksynä otimme yhteyttä Spectravideo-klubiin ja sovimme, että Tarkastajista pyritään tekemään yhtenäisiä. Oheinen Tarkastaja tulostaa täsmälleen samat tarkistussummat kuin Tarkastajan ensimmäinen versio, jonka eräs toinen mikrolehti otti käyttöön. Olemme kuitenkin jatkaneet Tarkastajan kehittämistä. MikroBITIN Spectravideo-Tarkastaja toimii myös 80-merkin näytössä eikä tarkistussumma scrollaa ulos kuvaruudulta, koska se tulostuu kuvaruudun alareunaan funktionäppäimen F1 määrittelyn päälle. Lisäksi ohjelma on lyhyempi, jolloin Basicille jää enemmän tilaa. Erityisen suuri etu tämä on SVI-318:n ja kasettiaseman käyttäjille. Heille tämä Tarkastaja jättää 30 % enemmän muistia käyttöön.

MSX-Tarkastaja laskee samat tarkistussummat kuin SVI:n Tarkastaja.

Kirjoita ensin lehdessä listattuna oleva Basic-kielinen Tarkastaja ja tallenna se levyille tai kasetille. Tämän jälkeen aja ohjelma komennolla RUN, jolloin MSX:n Tarkastaja käynnistyy. SVI:n Tarkastaja tallentaa itsensä konekieliseen kasetille. Jos kone tässä vaiheessa ilmoittaa virheestä datoiissa, olet tehnyt näppäilyvirheen. Muista tallentaa Basic-osa uudelleen korjauksen jälkeen.

Jos haluat tallentaa konekielisen ohjelman levyille, lisää riville 9 ensimmäisen lainausmerkin perään ykkönen ja kaksoispiste. Kun konekieliosa on tallennettu, tarvitset Basic-osaa ainoastaan konekieliosan kopiaamiseen toiselle levyille tai kasetille.

Ohjelman käyttö

Kun alat syöttää lehdessä ohjelmalistausta koneeseen, lataa en-

sin Tarkastaja muistiin. MSX-mikroissa Tarkastaja on ladattava Basic-muodossa komennolla **run "tarkas.bas"**. SVI 328- ja 318-mikroissa lataus tapahtuu kasetilta komennolla **CLEAR 200.&HD500: BLOAD "tarkas".r**. Jos lataat ohjelman levyiltä on ensimmäisen lainausmerkin jälkeen lisättävä ykkönen ja kaksoispiste.

Ohjelman käynnistymisen jälkeen voit alkaa kirjoittaa listausta lehdessä. Jokaisen ohjelmavirheen alkuun on lehdessä tulostettu tarkistussumma, jota ei pidä kirjoittaa koneelle. Kun painat rivin lopussa ENTERiä, pitäisi ruudun alalaitaan, funktionäppäimen F1 määrittelyn päälle tulostua samat merkit, jotka ovat lehdessä. Jos ruudulle tulostuvat merkit poikkeavat lehdessä olevista, olet tehnyt näppäilyvirheen. Voit korjata virheen normaalisti tavalla käyttämällä kursorinsiirtonäppäimiä. Korjatun rivin summa tulostuu ruudulle painaessasi ENTERiä uudestaan kohdistimen ollessa ohjelmavirheen kohdalla.

Kun olet kirjoittanut ohjelman kokonaan muistiin, tallenna se levyille tai kasetille ja kytke Tarkastaja pois toiminnasta katkaisemalla virta hetkeksi tai SVI:ssä komennolla **POKE &HFF24, &HC9**. Ohjelma voidaan käynnistää uudelleen komennolla **POKE &HFF24, &HC3: defusr=&hd500: a\$=usr(0)**.

Ohjelman sijainti muistissa

Ohjelma sijaitsee muistissa osoitteesta \$D500 ylöspäin ja pienentää käyttäjän muistitilaa noin kilotavulla käyttäessä levyasemaa. Kasettiaseman käyttäjien muisti pienenee valitettavasti

useammalla kilotavulla. SVI-328:ssa jää vapaata muistia tasan 20 kilotavua riippumatta massamuistin tyypistä. Kytettäessä Tarkastaja pois toiminnasta POKElla, saadaan normaali muistimäärä käyttöön komennolla **CLEAR 200.&HF500** kasettiasemaa käytettäessä tai **CLEAR 200.&HD5B8** levyasemaa käytettäessä.

Muuta huomattavaa

Tarkastaja ei ota huomioon sananvälien määrää tarkastussummaa laskiessaan, joten sananväljät voi poistaa tai lisätä vapaasti. Sen sijaan tarkastussummaan vaikuttaa se, onko rivi näppäilyä pieniä vai suuria kirjaimia käytäen. Samoin ohjelma huomaa, jos kaksi tai useampia merkkejä on vaihtanut paikkaa keskenään.

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

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

```
4 CLEAR 200,&HD400:DEFINT A-Z
5 A=&HD500:G=A
6 FOR B=0 TO 7:READ A$:E=0
7 FOR C=1 TO 20 STEP 2:D=VAL("&h"+MID$(A$,C,2))
8 READ F:IF F<>E THEN PRINT"Dativirhe rivillä";1000+B*10:END
9 NEXT:BSAVE "tarkas",G,A,G:END
10 DATA 3EC33224FF210CD52225,927
11 DATA FFC9D908218EF606007E,1234
12 DATA 23B72809FE2028F78007,975
13 DATA 4718F23A43F5FE50DD21,1295
14 DATA 7E3C2004DD215ADD2118,844
15 DATA 01780F0F0F0FCD43D524,702
16 DATA 78CD43D508D9C9E60FC6,1474
17 DATA 10FE1A3802C6074FDDE9,1092
```

Spectravideo 328:n ja 318:n Tarkastaja ladataan muistiin ja käynnistetään komennolla: **clear 200.&hd500:bload "tarkas".r**. Tarkistussumma tulostuu kuvaruudun vasempaan alareunaan.

●● Pelissä heitetään moukaria. Pelaajia voi olla kerrallaan 1-4, jotka heittävät kukin kuusi heittoa. Jokaisen kierroksen alussa tulostaululle tulee heittäjien nimet sekä tähänastiset parhaat tulokset. Kun kuusi kierrosta on heitetty ilmoittaa kone mitalijärjestyksen.

Heitto lähtee, kun painaa napia. Peli on tehty ohjainystävälliseksi, sillä kiihdytyksessä ei ratkaise nopeus, vaan oikean tahdin säilyttäminen. Ukon on annettava pyöriä mahdollisimman lähelle ringin reunaa, mutta ei kuitenkaan yli. Heiton pituus perustuu voimaan ja siihen, kuinka lähellä ringin reunaa uskaltaa pyöriä. Parhaat mahdolliset heitot ovat noin 85 metriä.

Heiton pituus näkyy ruudun alareunassa metreiksi pyöristettynä. Kone kertoo tarkan tuloksen vain jos syntyy heittäjän ennätys.

Ohjelma on tehty Basic-kielillä lukuunottamatta yhtä konekielistä alirutiinia, joka siirtää katsomaa heiton aikana vasemmalle, antaa näin kolmiulotteisuuden ja moukarin lentoradan vaikutelman.

Ohjelman sisäänsyötössä kannattaa olla erityisen tarkkana loppupuolella olevissa data-lauseissa, sillä ne sisältävät konekieliohjelman ja muutakin joka voi sekoittaa koneen toiminnan virheen sattuessa. Seuraa-

valla luopilla voi tarkistaa DATA-lauseiden oikeellisuuden: **X=0:RESTORE:FORR=1TO 1194:READ:X=X+D:NEXTR:PRINTX**

Jos tuli ?OUT OF DATA ERROR on numeroita liian vähän data-lauseissa. Jos printtautuva luku on muuta kuin 125532 on jossain virhe. Silti tästä tarkistuksesta huolimatta kannattaa varsinkin nollien sisäänsyötössä olla tarkkana, sillä nollan puuttuminen ei vaikuta mitenkään printtaavaan lukuun. Jos lauseesta tuli ilmoitus ready, kirjoita READD. Jos nyt tuli ?OUT OF DATA ERROR on lukuja oikea määrä. Muuten niitä on liikaa.

Seuraavassa on pelin pääruutua:

```
20— 70 Alku-utelu
100— 118 Kentän piirto
119— 540 Pelin rutiinit
6000—6070 Alkuasetukset
7000—7190 Alkutaulu
7200—7260 Ranking list
7270—7390 Ohjeet
9895—9950 Data-lauseet
```

Tarkastajan käyttö helpottaa ohjelman kirjoitusta. Tarkastajan laskema tarkistussumma on kunkin ohjelmavirheen lopussa. Rivien lopussa olevaa kaksoispistettä, REM-lauseita ja heksadesimaalikoodeja ei pidä kirjoittaa, niiden tarkoitus on ainoastaan varmistaa, että rivi on kirjoitettu oikein. □



CBM-64

```
0 rem *****rem 82
1 rem * *rem 63
2 rem * *rem 6a
3 rem * h a m m e r *rem 25
4 rem * *rem 6c
5 rem *no.6 *rem 6e
6 rem *****rem 88
7 remrem 1b
8 goto6000:rem 60
9 pokes+32,15:pokes+33,15:forr=1to4:hn$(r)="
10 inextr:rem 80
11 print"<clr/home><5down><blu>"tab(3)"kuinka
12 monta heittäjää ( 1 - 4 ) ?"rem 17
13 geta$:ifval(a$)<1orval(a$)>4then40:rem b7
14 pe=val(a$):forr=1tope:printtab(3)"<down>an
15 na r"<left>. heittäjän nimi"rem d8
```

```
60 input" ?hn$(r):iflen(hn$(r))>6orhn$(r)=
61 ""then20:rem ac
62 next:rem f8
63 pokes+32,0:pokes+33,1:rem a9
64 print"<clr/home><lt;blue><rus on><40space>
65 "<rem a2
66 print"<up><rus on><5space><rus off>"<rus
67 on><6space><rus off>"<rus on><6space><rus o
68 ff>"<rus on><6space><rus off>"<rus on><6spa
69 ce><rus off>"<rus on><6space>"rem 88
70 print"<up><rus on><5space><6space>"<6spa
71 ce><6space><6space><6space>"rem 83
72 print"<up><rus on><5space><6space><6spa
73 ce><6space><6space><6space>"rem 4c
74 print"<brown><up><rus on><40space>"rem 9
75 f
76 forr=1to4:print"<up><rus on><orange> <g
77 rey1> <orange> <blk>"r"<left>.<8space><
78 orange> <grey1> <orange><7space><grey1>
79 <orange><4space>"inextr:rem c9
80 print"<up><rus on><orange> <grey1> <o
81 range><7space><grey1> <orange><7space><gr
82 ey1> <orange><7space><grey1> <orange><4
83 space>"rem ed
84 print"<up><rus on><blu><40space>"rem 2c
85 print"<up><rus on> silly silicon software
86 present hammer "rem f2
87 print"<up><rus on><40space>"rem 06
88 forr=1to2:print"<up><grn><rus on><40space>
89 "<inextr:rem a6
90 print"<up><rus on> <rus off>"<rus o
91 n><red>"rem 30
92 print"<up><grn><rus on> <rus off><5spac
93 e><rus on><red><32space>"rem e7
94 print"<up><grn><rus on> <rus off> <r
95 us on>"<red>"rem 50
96 print"<up><grn><rus on><40space>"rem 29
97 print"<up><rus on><12space><shift+space><
98 27space>"rem ac
99 print"<up><rus on> kierros:<5space>voima
100 : L _ _ _ _ _ "rem 9c
101 forr=1864to2023:poker,160:nextr:forr=5613
102 to56295:poker,5:nextr:rem e0
103 forki=1to6:forr=0to120step40:fort=1237to1
104 244:poker+r,160:nextr:nextr:rem 95
105 print"<home><4down><blk>"forr=1to3step2:
106 printtab(13)"<up><rus on>"hn$(r):printtab(1
107 3)"<rus on>"hn$(r+1):rem 69
108 next:forr=1to2000:nextr:forr=0to120step4
109 0:fort=1237to1244:poker+r,160:rem d6
110 next:nextr:print"<home><4down><blk>"for
111 r=1to3step2:printtab(12)"<up><rus on>"tu(r)
112 rem 8f
113 printtab(12)"<rus on>"tu(r+1):nextr:print
114 tab(10)"<10down><grn><rus on>"ki:forkm=1top
115 e:rem d8
116 poke2040,246:pokes+39,11:rem 39
117 print"<home><22down><rus on> "hn$(km)" h
118 eittää<5space>paras"tu(km)"<left><4space>"
119 rem 08
120 pokes,40:pokes+1,162:pokes+21,1:n1=56119:
121 rem 2a
122 ifpeek(56320)=123andx1=1thenx1=2:goto230:
123 rem 6a
124 ifpeek(56320)=119andx1=2thenx1=1:goto230:
125 rem 74
126 n1=n1-1:ifn1<56118thenn1=56118:rem ac
127 poken1,2:poken1+1,5:rem 43
128 ifpeek(56320)=103orpeek(56320)=107orpeek(
129 56320)=111then300:rem fe
130 goto180:rem 66
131 ifpeek(2040)=246thenpoke2040,247:goto250:
132 rem 30
133 poke2040,246:rem 53
134 pokes,peek(s)+1:n1=n1+.75:ifn1>56132then
135 n1=56132:rem 17
136 ifpeek(s)>69then280:rem 66
137 goto200:rem 64
138 print"<up><rus on> astuit yli<23space>"
139 forr=1to1000:nextr:rem e6
140 forr=56118to56132:poker,5:nextr:nextr:ne
141 xtki:pokes+21,0:goto400:rem 6c
```


36

BITTI 2/86

37

SPRITE

●● Sprite on lyhyt konekieli-ohjelma, joka lisää Spectrumin grafiikkaan spritet. Spriten leveys on vakio 16 pikseliä, mutta korkeus on vapaasti valittavissa nollasta ylöspäin. Se muodostetaan johonkin merkkijonoon tai merkkitaulukkoon esimerkiksi riveillä 410—550 olevalla aliohjelmalla, ja piirretään kuvaruutuun funktiolla FN s\$, jonka parametreina ovat spriten vasemman yläkulman koordinaatit ja sprite-merkkijono. Esimerkiksi käsky **PRINT INK 2:FN s\$(100,000,s\$)** piirtää spriten s\$ punaisena kohtaan 100,100.

Ohjelman luoma hahmo ei ole täydellinen sprite, sillä se pyyhkii kuvan pois kulkieksaan sen yli.

Basic-ohjelman rakenne

130 — Määritellään funktio, joka piirtää spriten s\$ kohtaan x,y grafiikkakoordinaatistossa. x,y on spriten vasemman yläkulman sijainti.

170 — Varataan tilaa spriteille merkkitaulukkoon.

180—220 — Luetaan spritet DATA-lauseista merkkitaulukkoon.

240—390 — Liikutetaan spriteja esimerkkiohjelmassa.

380 — Tämä PRINT-lause piirtää spriten näyttöön. Tässä voi käyttää kaikkia värimääreitä INK, PAPER, FLASH, BRIGHT OVER ja INVERSE.

410—550 — Aliohjelma, joka lukee dataauseista spriten muo-

don ja muuttaa sen merkkijonoksi a\$. DATA-lauseissa saa olla vain merkkijonoja, ja viimeistä spriteen kuuluvaa merkkijonoa täytyy seurata merkkijono "end", joka päättää spriten muodostamisen.

570—1280 — DATA-lauseet, joista spritet luetaan.

1310—1330 — Ohjelman tallennus ja vanhemman version poistaminen.

1380—1540 — Varataan tilaa konekielialiohjelmalle ja ladataan se muistiin DATA-lauseista. Aliohjelma voidaan sijoittaa vapaasti mihin tahansa osoitteen.

1570—1700 — Konekielialiohjelma DATA-lauseissa.

Ohjelma ei käy suoraan 16 k Spectrumille, mutta sen voi korjata muuttamalla rivit 130, 1380 ja 1430 seuraavasti:

```
130 DEF FN s$(x,y,s$)=(STR$
  USR 32500)(1 TO 0)
1380 CLEAR 32499
1430 FOR i=32500 TO 32630
  STEP 10
```

Ohjelman koko

Ohjelman ydin, konekielirutiini on kooltaan 140 tavua, joten sen voi sijoittaa tarvittaessa vaikka printteripuskuriin. Basic-ohjelman koko on 3564 tavua ja muuttujat vaativat lisäksi 266 tavua. Ohjelma aloitetaan käskyllä GO TO 1360. Spritea voi ohjata näppäimillä 5, 6, 7 ja 8. Ohjelma lataa dataa vajaan minuutin. □

```
170 DIM s$(4,32)
180 RESTORE 580
190 FOR s=1 TO 4
200   GO SUB 410
210   LET s$(s)=a$
220 NEXT s
240 LET x=100: LET y=x
250 LET sprite=1
260 LET dx=1: LET dy=0
280 REM liikutetaan palloa
290 REM kursorinappainten mukaan
310 LET i$=INKEY$
320 LET dx=SGN(dx+(i$="8")-(i$="5")+
  2*(x=0)-(x=241))
330 LET dy=SGN(dy+(i$="7")-(i$="6")+
  2*(y=15)-(y=175))
340 LET x=x+dx
350 LET y=y+dy
360 LET sprite=sprite+dx+(dy*NOT dx)
370 LET sprite=sprite+(4 AND sprite<1)
  -(4 AND sprite>4)
380 PRINT INK sprite+1;FN s$(x,y,s$(s
  prite));
390 GO TO 310
410 REM spriten muodostaminen
430 LET a$=""
440 READ d$: IF d$="end" THEN RETURN
460 IF LEN d$<16 THEN LET d$=d$+" ":
  GO TO 460
470 LET summa=0
480 FOR i=1 TO 8
490   LET i$=d$(i)
500   LET summa=2*summa+(i$<>" ")
510 NEXT i
520 LET a$=a$+CHR$(summa)
530 LET d$=d$(9 TO )
540 IF d$<>" " THEN GO TO 470
550 GO TO 440
570 REM datat spriteille
580 DATA ""
590 DATA "*****"
600 DATA " *** * * * *"
610 DATA " *** * * * * *"
620 DATA " ** * * * * *"
630 DATA " ** * * * * *"
640 DATA " ** * * * * *"
650 DATA " ** * * * * *"
660 DATA " ** * * * * *"
670 DATA " ** * * * * *"
680 DATA " *** * * * * *"
690 DATA " ** * * * * *"
700 DATA " * * * * * *"
710 DATA " * * * * * *"
720 DATA " *****"
730 DATA ""
740 DATA "end"
760 DATA ""
770 DATA "*****"
780 DATA " ** * * * * *"
790 DATA " ** * * * * *"
800 DATA " * * * * * *"
810 DATA " * * * * * *"
820 DATA " * * * * * *"
830 DATA " * * * * * *"
840 DATA " * * * * * *"
850 DATA " * * * * * *"
860 DATA " * * * * * *"
870 DATA " * * * * * *"
880 DATA " * * * * * *"
890 DATA " * * * * * *"
900 DATA " *****"
910 DATA ""
920 DATA "end"
940 DATA ""
```

```
950 DATA "*****"
960 DATA "*****"
970 DATA " *** * * * *"
980 DATA " * * * * * *"
990 DATA " * * * * * *"
1000 DATA " * * * * * *"
1010 DATA "*****"
1020 DATA " * * * * * *"
1030 DATA " *** * * * *"
1040 DATA " ** * * * * *"
1050 DATA " ** * * * * *"
1060 DATA " * * * * * *"
1070 DATA " ** * * * * *"
1080 DATA "*****"
1090 DATA ""
1100 DATA "end"
1120 DATA ""
1130 DATA "*****"
1140 DATA " *** * * * *"
1150 DATA " ** * * * * *"
1160 DATA " ** * * * * *"
1170 DATA "*****"
1180 DATA " * * * * * *"
1190 DATA " * * * * * *"
1200 DATA " ** * * * * *"
1210 DATA " ** * * * * *"
1220 DATA " *** * * * *"
1230 DATA " *** * * * *"
1240 DATA " *** * * * *"
1250 DATA " *** * * * *"
1260 DATA "*****"
1270 DATA ""
1280 DATA "end"
1300 STOP
1310 CLEAR
1320 ERASE "m";l;"sprite"
1330 SAVE "m";l;"sprite" LINE 1380
1340 STOP
1360 REM sprite-rutiini
1380 CLEAR 64999
1390 RESTORE 1570: LET rivi=1570
1410 LET a=10: LET b=11: LET c=12: LET
  d=13: LET e=14: LET f=15: LET o=
  0
1430 FOR i=65000 TO 65130 STEP 10
1440   READ d$,tark
1450   LET summa=0
1460   FOR j=i TO i+9
1470     LET tavu=VAL d$(1)*16+VAL d$
      (2)
1480     LET d$=d$(3 TO )
1490     LET summa=summa+tavu
1500     POKE j,tavu
1510   NEXT j
1520   IF summa<>tark THEN PRINT "Vir
    he rivillä ";rivi: STOP
1530   LET rivi=rivi+10
1540 NEXT i
1550 RUN
1570 DATA "DD2A0B5CDD4E04DD460C",972
1580 DATA "DD6615DD6E14DD5E16E5",1261
1590 DATA "DDE1041C0578FEB03803",1092
1600 DATA "D650471DC81DC8C5D5CD",1438
1610 DATA "AA22DD4600DD4E01DD23",1051
1620 DATA "DD2316001EFF3C3D280A",734
1630 DATA "CB38CB19CB1ACB3B18F3",1245
1640 DATA "FDCB5746201AFDCB5756",1300
1650 DATA "2804AF47F577B2FA6A8",960
1660 DATA "772371237BA6AA77D1C1",1282
1670 DATA "180D78AE772379AE7723",934
1680 DATA "7AAE77D1C1C5D5E5CDD8",1880
1690 DATA "0BE12BE5CDD80BE12BCD",1416
1700 DATA "DB0BD1C1189000000000",800
```

TRAP-PELI

●● Tämä ohjelma on niin lyhyt, että sen näppäilee koneeseen hetkessä. Kuitenkin se on ihan mielenkiintoinen taktiikka- ja nopeuspeli.

Peliin tarvitaan kaksi pelaajaa, jotka ohjaavat punaista ja vihreää valokuovaa. Pyrkimyksenä on taktikoida toisen pelaajan valokuova loukkuun. Pelin häviää se, joka törmää omaansa tai toisen pelaajan valokuovaan tai pelialueen reunaan. Vaikka valokuovien nopeus ei päästä hui-maa, tarvitaan tiukoissa kään-nöksissä myös nopeutta.

Ohjaus:
Punainen juova: ylös=Q, alas=A, oikealle=C, vasemmalle=X.

Vihreä juova: ylös=P, alas=

=ENTER, oikealle=SYMBOL SHIFT, vasemmalle=M.

Näppäimistö luetaan IN-käskyllä. Näin kumpikaan pelaaja ei voi omilla näppäimillään sotkea toisen peliä. Ohjelmassa on pieni konekielinen ääniefektin tuottava osuus, joka luetaan DATA-riviltä 2010 printterin puskurimuistiin. Tämän vuoksi ohjelma on parasta tallentaa nauhalle ennen ajoa.

Koska loogisen lausekkeen arvo on joko 1 (tosi) tai 0 (epätosi), on parista IF-lauseesta jätetty tarpeeton osuus pois. IF POINT (x,y) toimii siis samoin kuin IF POINT (x,y)<>0, IF NOT POINT (z,h) tarkoittaa IF POINT (z,h)=0. □

Spectrum

```
10 GO TO 1000: REM
TRAP * 1985 * Pasi Kettunen
20 PLOT z,h: DRAW 0,1: DRAW 1,
0: IF IN 32766=189 THEN LET w=3
30 IF IN 32766=187 OR IN 32766
=179 THEN LET w=0
40 IF IN 65278=187 OR IN 65278
=185 THEN LET v=0
50 IF IN 65278=183 THEN LET v=
3
60 IF IN 49150=190 THEN LET w=
1
70 IF IN 57342=190 THEN LET w=
2
80 IF IN 64510=190 THEN LET v=
2
90 IF IN 65022=190 THEN LET v=
1
100 LET x=x+2*((w=3)-(NOT w)):
LET z=z+2*((v=3)-(NOT v)): LET y
=y+2*((w=2)-(w=1)): LET h=h+2*((
v=2)-(v=1)): IF POINT (x,y) THEN
GO TO 200
110 PLOT x,y: DRAW 0,1: DRAW IN
K 4;1,0: IF NOT POINT (z,h) THEN
GO TO 20
150 PRINT AT 4,10: INK 4;"VIHRE
A VOITTI": GO TO 300
200 PRINT AT 4,9;"PUNAINEN VOIT
TI"
300 RANDOMIZE USR 23300
500 PRINT #0: INK 5;TAB 4;"PAIN
A JOTAKIN NÄPPÄINTÄ"
600 PAUSE 1: PAUSE 0
1000 BRIGHT 1: BORDER 0: PAPER 0
: INK 5: CLS
1010 DRAW 254,0: DRAW 0,130: DRA
W -254,0: DRAW 0,-130
1020 LET w=0: LET v=3: LET x=245
: LET z=8: LET y=70: LET h=70
1030 PRINT INK 3;TAB 8;"TR
AP"
1040 RESTORE : FOR f=0 TO 7: REA
D d: POKE f+USR "a",d: NEXT f
1050 PRINT "INK 2;"PUNAINEN";TA
B 26; INK 4;"VIHRE"
1060 FOR f=23300 TO 23325: READ
d: POKE f,d: NEXT f
1070 INK 2: GO TO 20
2000 DATA 65,24,36,66,126,66,66,
0
2010 DATA 14,255,62,17,211,254,2
05,24,91,62,0,211,254,205,24,91,
13,32,239,201,65,0,0,16,252,201
```



Spectrum

```
100 REM Sprite-grafiikka Spectrumille
110 REM (c) Vesa Ylitolva 1985
130 DEF FN s$(x,y,s$)=(STR$ USR 65000
  )(1 TO 0)
150 REM muodostetaan sprite-merkkijon
  ot
```


Minotauruksen labyrintti

SAMI KASKI

●● Ohjelma on grafiikalla toteutettu reaaliaikainen seikkailupeli.

Alussa pelaaja joutuu sokkeloon, jonka alle on kätkeyty pomm. Se on kytketty räjähtämään 20 minuutin kuluttua, joten sokkelosta on päästävä nopeasti pois. Pelin kuluessa vastaan tulee kaikkea mahdollista minotauruksesta umpiuijiin. Usein on toimittava nopeasti: henki voi mennä jollei keksi ratkaisua muutamassa sekunnissa. Käsyt on käytettävissä useita:

O=ota, P=pudota, H=hyp-pää, SPACE=lyö, S=save (pelitilanne kasetille), L=load (pelitilanne kasetilta).

Sisäänrakennetulla joystickilla tai kursorinohjauksella ohjaus tapahtuu seuraavasti:

↑=liikkuminen eteenpäin, →=käännös oikealle (paikallaan), ←=käännös vasemmalle (paikallaan).

Kuvaruudussa on vasemmassa ylänurkassa kompassi, josta näkee kulkusuunnan. Sen alapuolella on tila pelin tiedoiksi. Oikealla on näyttöruutu, jossa näkyy sokkeloa perspektiivikuvana sekä kaikki vastaantuleva. Sen yläpuolella on kello, josta näkyy jäljellä oleva elin aika, eli aika pommin räjähtämishetkeen.

Grafiikan näytö on toteutettu osina. Sokkelomuuttujasta G tutkitaan seinien paikat ja piirretään järjestyksessä ensin lähim-

mät osat (siis joko seiniä tai käytäviä), sitten seuraavat ja lopuksi kaukaisimmat osat. Grafiikan tarkkuuden rajoituksen vuoksi ei voi nähdä tämän kauemaksi. Siis nähdä voi ruudun, jossa itse seisoo ja kaksi kulkusuunnassa seuraavaa ruutua, jolle välissä ole seiniä. Näytön kauimmainen seinä on musta, jos käytävä jatkuu näkökentän ulkopuolelle, muuten valkoinen.

Ohjelma vie muistia noin 12 kt, joten se sopii myös SV-318:aan. Myös MSX-koneille ohjelman pitäisi sopia pienin muutoksin.

Vihjeitä peliä varten

Vaikka yleensä seikkailupeleissä kannattaa piirtää kartta, tämä peli voi olla mielenkiintoisempi jos sitä ei piirrä, koska sokkelon selvittäminen on olennainen osa peliä. Jos peli kuitenkin tuntuu liian vaikealta, kartan piirtämisen helpottaa varmasti ratkaisemista.

Pelissä voi kantaa vain yhtä esinettä kerrallaan muistin säätämisen vuoksi. Jos samassa ruudussa on monta esinettä voi esineitä ottaa vain tietyssä järjestyksessä. Ota siis esine kerrallaan maasta ja siirrä se toiseen ruutuun, kunnes saat haluamasi esineen.

Pelitilanne kannattaa varmuu-

den vuoksi tallentaa silloin tällöin kasetille. Tiukan paikan tullessa sitä ei usein voi tehdä. Jos sattuu kuolemaan, voi jatkaa samasta paikasta.

Ohjelman rakenne

0—25 = alkuasetukset ja datojen luku
40—330 = grafiikan näytön piirto
500—630 = pääohjelma
(500—543 erikoistapahtumien testaus, 550—630 input)

Käskyt
640—730 = liikkuminen
740—760 = lyö
770—800 = ota
810—845 = pudota
850—865 = hyppää
870 = save
910 = load

950—1040 = erikoistapahtumia
1070—1140 = loppu
1150—1200 = esineiden piirto
näyttöön
1210—1270 = poistaa otetun esineen näytöltä
1280 = poistaa kaikki esineet näytöltä
1290—1310 = ajan vähennys ja tulostus
1400—1470 = apuohjelma tiettyjen esineiden piirtämiseen
1470—1500 = tekstien tulostus

näyttöön
9030—9080 = kuolema
10000—10150 = sokkelodata
(1 = seinä, 0 = käytävä. Sokkelon koko on 16x16 (0—15))
10160—10340 = spritedata

Tärkeimmät muuttujat

G(,) = sokkelo
X(?),Y(?) = esineen nro ? koordinaatit sokkelossa
P,O = aika
X,Y = pelaajan koordinaatit
A,B = kulkusuunta
(A=—1 —ylösp.
A=1 —alasp.
B=—1 —vasemm.
B=1 —oikealle)
AA,BB = kuvanpiirron apumuuttujia.

Tarkastajan käyttö helpottaa ohjelman kirjoitusta. Tarkastajan laskema tarkistussumma on kunakin ohjelmavaiheen lopussa. Rivien alussa olevaa heksadesimaalilukua ei pidä kirjoittaa. Sen tarkoitus on ainoastaan varmistaa, että rivi on kirjoitettu oikein.

Jos listauksessa on kulkusuuntien sisällä pieniä kirjaimia on ne kirjoitettava RIGHT GRAPH alaspainettuna ja suurina kirjaimina tulostetut LEFT GRAPH-näppäimen avulla. □

```
TE26,12:PRINT"IL":LOCATE32,20:PRINT"P"
16 90 COLOR1:IFG(X+AA,Y+BB)=1THENLINE(80,16)-(112,48):LINE(112,144)-(80,176)
5B 100 IFG(X+AA,Y+BB)=0THENLINE(79,48)-(112,144),,B
81 110 IFG(X-AA,Y-BB)=1THENLINE(240,16)-(208,48):LINE(208,144)-(240,176)
80 120 IFG(X-AA,Y-BB)=0THENLINE(208,48)-(241,144),,B
A0 125 IFX=6ANDY=9ANDL=0THENGOSUB1400:IFA=-1THENRETURN
76 127 IFX=LANDY=8ANDOV=0THENGOSUB1440
A0 128 IFX=13ANDY=5THENGOSUB1480
3F 138 IFG(X+B,Y+A)=1THENLINE(112,48)-(208,144),,B:GOTO330
90 140 IFB=-1THENAA=-1
75 145 IFA=-1THENBB=-1
1F 150 IFB=1THENAA=1
F7 155 IFA=1THENBB=1
DE 160 IFG(X+AA,Y+BB)=1THENLINE(112,48)-(136,72):LINE(136,120)-(112,144)
E9 170 IFG(X+AA,Y+BB)=0THENLINE(112,72)-(136,120),,B:LINE(112,48)-(112,144)
23 180 IFB=-1THENAA=-1
C5 185 IFA=-1THENBB=-1
A4 190 IFB=1THENAA=1
44 195 IFA=1THENBB=1
AA 200 IFG(X-AA,Y-BB)=1THENLINE(208,48)-(184,72):LINE(184,120)-(208,144)
AF 210 IFG(X-AA,Y-BB)=0THENLINE(184,72)-(208,120),,B:LINE(208,48)-(208,144)
7C 211 IFX(1)=X+BANDY(1)=Y+ATHENPUTSPRITE0,(152,124),10,0:PUTSPRITE1,(152,124),14,1
```

Kuukauden ohjelma lisäpalkkio 500,-

```
22 212 IFX(3)=X+BANDY(3)=Y+ATHENIFFPU=0THENPUTSPRITE2,(152,124),7,2:ELSEPUSPRITE2,(152,124),2,3
E4 213 IFX(4)=X+BANDY(4)=Y+ATHENPUTSPRITE4,(152,124),8,4
5E 214 IFX(5)=X+BANDY(5)=Y+ATHENPUTSPRITE5,(152,124),1,5
C2 215 IFX=6ANDY=10ANDL=0ANDL=1THENLINE(136,72)-(184,120),11,B:RETURN
01 216 IFX(2)=X+BANDY(2)=Y+ATHENLINE(112,144)-(136,120),11:LINE(184,120),11:LINE(208,144),11:LINE(112,144),11:PAINT(136,121),11
DD 217 IFX=LANDY=9ANDL=1ANDOV=0THENLINE(136,72)-(184,120),14,B:LINE(136,72)-(184,120),1,B:LINE(139,75)-(181,90),1,B:LINE(139,102)-(181,117),1,B:CIRCLE(170,96),5,1:PAINT(170,96),1:LINE(162,94)-(170,98),1,B:GOTO330
EA 218 IFX=13ANDY=4ANDL=1THENLINE(136,72)-(184,120),6,B:FOR=144TO176STEP8:LINE(T,72)-(T,120),1:NEXT:FOR=76TO116STEP4:LINE(136,T)-(184,T),1:NEXT
10 220 IFG(X+2*B,Y+2*A)=1THENLINE(136,72)-(184,120),,B:GOTO330
A0 230 IFB=-1THENAA=-2
65 235 IFA=-1THENBB=-2
A5 240 IFB=1THENAA=2
79 245 IFA=1THENBB=2
E6 250 IFG(X+AA,Y+BB)=1THENLINE(136,72)-(144,80):LINE(144,112)-(136,120)
DC 260 IFG(X+AA,Y+BB)=0THENLINE(136,80)-(144,112),,B:LINE(136,72)-(136,120)
2C 270 IFB=-1THENAA=-2
C6 275 IFA=-1THENBB=-2
97 280 IFB=1THENAA=2
53 285 IFA=1THENBB=2
0B 290 IFG(X-AA,Y-BB)=1THENLINE(184,72)-(176,80):LINE(176,112)-(184,120)
34 300 IFG(X-AA,Y-BB)=0THENLINE(176,80)-(184,112),,B:LINE(184,72)-(184,120)
02 301 IFX(1)=X+2*BANDY(1)=Y+2*ATHENLINE(156,116)-(164,117),1,B
8C 303 FORT=3TO5:IFX(T)=X+2*BANDY(T)=Y+2*ATHENLINE(156,116)-(164,117),1,B:GOTO307
F8 307 NEXT:IFX(2)=X+2*BANDY(2)=Y+2*ATHENLINE(136,120)-(144,112),11:LINE(176,112),11:LINE(184,120),11:PAINT(144,113),11
50 310 IFG(X+3*B,Y+3*A)=1THENLINE(144,80)-(176,112),,B
C4 320 IFG(X+3*B,Y+3*A)=0THENLINE(144,80)-(176,112),,B
72 330 RETURN
4D 500 IFMI=LANDF=BANDG=ATHENCLS:B$="KAANNYIT":B$(2)="SUORAAN MI":B$(3)="NOTAUROKSEN":B$(4)="SYLIINI":GOSUB9000:FOR=1TO2000:NEXT:GOTO9030
ED 505 GOSUB1200:GOSUB400:COLOR15
52 510 GOSUB1150:IFX=8ANDY=14THEN950
7F 520 IFMI=0ANDX=9ANDY=14THENMI=1:F=-B:G=-A
D9 525 IFMI=1THENB$(1)="MINOTAUROS":B$(2)="ON TAKA NASI":GOSUB9000
4A 530 IFMI=1THENFORT=1TO1000:D=STICK(0):IFDTHEN640ELSEIFINKEY$="H"THEN850ELSENEXT:B$(1)="MINOTAUROS":B$(2)="ISKEE SINUA":B$(3)="SELKAAAN":GOSUB9000:FOR=1TO2000:NEXT:GOTO9030
22 540 IFX=7ANDY=LANDX(5)=0THEN1000
7B 542 IFX=LANDY=1THENLINE(136,56)-(184,136),4,B:LINE(138,136)-(142,160),1,B:LINE(178,136)-(182,160),1,B:LINE(142,136)-(144,160),1,B:LINE(176,136)-(178,160),1,B:COLOR1:LOCATE144,72:PRINT"JUOMA":LOCATE146,80:PRINT"AUTO":LOCATE144,88:PRINT"MAATTI"
4B 543 IFX=2ANDY=LANDB=-1THENLINE(147,74)-(173,118),4,B:LINE(148,119)-(149,136),1,B:LINE(150,119)-(150,130),1:LINE(171,119)-(172,136),1,B:LINE(170,119)-(170,130),1
7C 550 POKE-456,20:IFINKEY$<">"THEN550
ED 555 D=STICK(0):IFDTHEN640
CD 560 AS=INKEY$:IFAS="H"THEN555
14 570 IFAS=CHR$(32)THEN740
3D 580 IFAS="O"THEN770
2D 590 IFAS="P"THEN810
09 600 IFAS="H"THEN850
45 610 IFAS="S"THEN870
61 620 IFAS="L"THEN910
C0 630 GOTO550
5A 640 IFD=1THENGOSUB1520
41 650 IFD=3THENGOSUB1570
0B 660 IFD=7THENGOSUB1620
C4 730 GOTO550
69 740 IFX(1)<>1THENB$(1)="LYOMISESTA":B$(2)="ILM AN MIEK":B$(3)="KAA EI OLE":B$(4)="HYOTYA":GOSUB9000:GOTO510
BB 750 IFX=LANDY=8ANDOV=0ANDL=1THENFORT=1TO20:H=INT(RND(1)*96+112):I=INT(RND(1)*96+48):J=INT(RND(1)*96+112):K=INT(RND(1)*96+48):LINE(H,
```

```
I)-(J,K),1:PORT=1TO100:NEXT:NEXT:OV=1:GOTO500
F6 760 B$(1)="WHOOSH!":GOSUB9000:GOTO510
19 770 FORT=1TO5:IFX(T)=1THENB$(1)="ET VOI KAN":B$(2)="TAA ENEMPAA!":GOSUB9000:GOTO510
B7 780 NEXT:IFX=6ANDY=9ANDX(2)=6ANDY(2)=9ANDL=0THENX(2)=1:B$(1)="KYLTIIN TAKAA":B$(2)="PALJAS TUU":B$(3)="KAYTAVA":GOSUB9000:FOR=1TO1000:NEXT:L=1:GOTO500
5D 790 FORT=1TO5:IFX(T)=XANDY(T)=YTHENGOSUB1210:GOTO510
CA 800 NEXT:B$(1)="TAALLA EI":B$(2)="OLE MITAAN":B$(3)="MITA VOISIT":B$(4)="OTTAA":GOSUB9000:GOTO510
8F 810 IFX(3)=LAND(X(4)<>X ORY(4)<>Y)ANDPU=0THENB$(1)="PULLO SARKY":B$(2)="JA SIRUT":B$(3)="LENTAVAT":B$(4)="TAIVAAN TUU":B$(5)="LIIN":GOSUB9000:X(3)=0:GOTO510
8E 820 IFX(3)=LANDX=LANDY=LANDPU=0THENB$(1)="PULL O TAYT":B$(2)="TTY AUTOMAA":B$(3)="TISTA":GOSUB9000:PU=1
21 830 IFX(3)=LAND(X(4)<>X ORY(4)<>Y)THENLINE(80,16)-(240,176),14,B:IFB$(1)="PULLO RAJAH":B$(2)="TAA JA HUONE":B$(3)="PEITTY US":B$(4)="VAAN":GOSUB9000:FOR=1TO4000:NEXT:X(3)=0:IFX=13ANDY=5THEN1070ELSE500
D9 840 FORT=1TO5:IFX(T)=X:Y(T)=Y:GOSUB1150:GOTO510
C8 845 NEXT:B$(1)="SINULLA EI":B$(2)="OLE MITAANI":GOSUB9000:GOTO510
49 850 F=-B:G=-A:GOSUB1200:IFG(X+B,Y+A)=1OR(L=0ANDX=6ANDY=9ANDL=1)OR(X=LANDY=8ANDOV=0ANDL=1)THEN865
6D 860 X=X+B:Y=Y+A:GOTO500
A5 865 LINE(80,16)-(240,176),15,B:DRAW"BM160,96C8E30L5E25BM160,96F30L5F30BM160,96G30U5G25BM160,96H30R5H25BM160,96NU20ND25NR40NL25":B$(1)="APUAAA":B$(3)="CRAASH!":GOSUB9000:FOR=1TO3000:NEXT:GOTO9030
3F 870 COLOR15:LOCATE0,180:OPEN"CAS:LAB."FOROUTPUTAS1:FOR=1TO5:PRINT#1,X(T):CR$;Y(T):NEXT:PRINT#1,X:CR$;Y:CR$;A:CR$;B:CR$;AA:CR$;BB:CR$;OV:CR$;PU:CR$;MI:CR$;L:CR$;O:CR$;P:CLOSE1:LINE(0,180)-(200,190),1,B:GOTO500
F6 910 COLOR15:LOCATE0,180:OPEN"CAS:LAB."FORINPUTAS1:FOR=1TO5:INPUT#1,X(T):Y(T):NEXT:INPUT#1,X,Y,A,B,AA,BB,OV,PU,MI,L,O,P:CLOSE1:LINE(0,180)-(200,190),1,B:GOTO500
D6 950 LINE(104,176)-(128,152),1:LINE(200,152),1:LINE(224,176),1:LINE(104,176)-(128,160),1:LINE(200,160),1:LINE(224,176),1:PAINT(130,154),1:FOR=1TO1500:IFINKEY$="H"THEN980
3F 970 NEXT:PAINT(130,161),1:GOTO9030
DE 980 IFMI=1THENB$(1)="MINOTAUROS":B$(2)="SYOKSYY ROT":B$(3)="KOON KAR":B$(4)="MEASTI KAR":B$(5)="JUNEN":GOSUB9000:MI=-1:FOR=1TO2000:NEXT
51 990 GOTO860
81 1000 N=14:FOR=1TO88:PUTSPRITE10,(144,T),1,N:PUTSPRITE11,(160,T),1,N+1:IFT>40THENN=16
A9 1015 IFT>64THENN=18
66 1020 IFSTRIG(0)ANDX(1)=1THEN1040
5C 1030 NEXT:LINE(80,16)-(240,176),8,B:FOR=1TO1500:NEXT:GOTO9030
7F 1040 FORT=1TO152:PUTSPRITE10,(144,TT),1,20:PUTSPRITE11,(160,TT),1,21:NEXT:X(5)=7:Y(5)=1:GOTO510
21 1070 INTERVALOFF:B$(1)="SELVIYDYITI":B$(3)="AIKA A KULUI":IFO=0THENB$(4)=STR$(20-P)+": 0"ELSEB$(4)=STR$(19-P)+": "+STR$(60-O):GOSUB9000:LINE(80,16)-(240,176),15,B:LINE(80,16)-(240,176),1:LINE(240,16)-(80,176),1:LINE(112,48)-(208,144),4,B:DRAW"BM112,120C10E16R4F8E16F32R16E4D20L96U24":PAINT(113,121),10:CIRCLE(192,64),8,8:PAINT(192,64),8
BD 1140 FORT=1TO1500:NEXT:END
8D 1150 IFPOINT(113,49)<>1LANDPOINT(112,50)<>1LANDX(2)=XANDY(2)=YTHENGOSUB1400
9B 1160 IFX(5)=XANDY(5)=YTHENPUTSPRITE10,(144,152),1,10:PUTSPRITE11,(160,152),1,11
BD 1170 IFX(4)=XANDY(4)=YTHENPUTSPRITE12,(144,152),8,12:PUTSPRITE13,(160,152),8,13
9E 1180 IFX(3)=XANDY(3)=YTHENIFFPU=0THENPUTSPRITE6,(152,146),7,6ELSEPUTSPRITE6,(152,146),2,7
27 1190 IFX(1)=XANDY(1)=YTHENPUTSPRITE9,(144,150),1,4,9:PUTSPRITE8,(152,159),10,8
32 1200 RETURN
90 1210 X(T)=1
6C 1220 IFT=1THENPUTSPRITE8,(0,0),0,22:PUTSPRITE9,(0,0),0,22
17 1230 IFT=2THENRETURN500
D3 1240 IFT=3THENPUTSPRITE6,(0,0),0,22
5D 1250 IFT=4THENPUTSPRITE12,(0,0),0,22:PUTSPRITE13,(0,0),0,22
21 1260 IFT=5THENPUTSPRITE10,(0,0),0,22:PUTSPRITE11,(0,0),0,22
4B 1270 RETURN
E0 1280 FORT=0TO13:PUTSPRITE10,(0,0),0,22:NEXT:RETURN
CA 1290 PSET(255,0):M=POINT(255,0):LINE(144,4)-(180,12),1,B:FO=0-10:IFC0THENP=1-10=50
82 1300 IFP<0ANDC<0THENINTERVALOFF:B$(1)="LABYRIN
```



Spectravideo

```
6C 0 REM (C) SAMI KASKI 27.6.1985
22 1 DEFINT A-Z:ON INTERVAL=500GOSUB1290:PO=RND(-TIME):COLOR1,1,1:SCREEN1,2:DIMG(15,15):CR$=CHR$(13):LOCATE90,70:PRINT"ODOTA HETKI":FO RT=1TO5:READX(T),Y(T):NEXT:P=20:O=0:FOR=0TO15:PORT=0TO15:READG(TT,T):NEXTTT,T
37 25 FORT=0TO21:S$="":PORT=1TO32:READE:S$=S$+CHR$(E):NEXT:SPRITES(TT)=S$:NEXT:INTERVALON:LOCATE144,4:PRINT"20: 0":X=1:Y=14:A=-1:B=0:GOTO500
5E 40 LINE(80,16)-(240,176),15,B:COLOR15:LINE(0,4)-(79,120),1,B
CF 50 IFB=-1THENBB=-1:AA=0:LOCATE32,4:PRINT"L":LOCATE26,12:PRINT"E":P:LOCATE32,20:PRINT"I"
C7 60 IFA=-1THENBB=0:AA=-1:LOCATE32,4:PRINT"P":LOCATE26,12:PRINT"L":LOCATE32,20:PRINT"E"
71 70 IFB=1THENBB=-1:AA=0:LOCATE32,4:PRINT"I":LOCATE26,12:PRINT"P":LOCATE32,20:PRINT"L"
9D 80 IFA=1THENBB=0:AA=1:LOCATE32,4:PRINT"E":LOCA
```



```

TTI":B$(2)="RAJAHTAA":B$(3)="ILMAANI":GOSUB
9000:FOR=1TO10:LINE(80,16)-(240,176),8,BF:
LINE(80,16)-(240,176),1,BF:NEXT:GOTO9030
CA 1310 COLOR10:LOCATE144,4:PRINTUSING"##";P;:PRINT
":":PRINTUSING"##";O:COLORM:RETURN
E3 1400 IFX(2)<>60RY(2)<>90RL<>0THENLINE(80,176)-(1
12,144),11:LINE-(208,144),11:LINE-(240,176),
11:LINE-(80,176),11:PAINT(112,145),11:RETU
RN
EB 1405 IFA=-1THENLINE(112,48)-(208,144),11,BF:COLO
R8:LOCATE144,56:PRINT"HAIVY,":LOCATE128,88:
PRINT"ENNEN KUIN":LOCATE128,96:PRINT"RAJAH
D":LOCATE128,104:PRINT"ILMAANI":LOCATE128,
112:PRINT"AIKAA ON":LOCATE128,120:PRINT"VAH
AN!"
4F 1410 IFB=-1THENLINE(240,16)-(208,48),11:LINE-(20
8,144),11:LINE-(240,176),11:LINE-(240,16),1
1:PAINT(239,82),11
FD 1420 IFB=1THENLINE(80,16)-(112,48),11:LINE-(112,
144),11:LINE-(80,176),11:LINE-(80,16),11:PA
INT(81,18),11
4B 1430 RETURN
02 1440 IFA=-1THENLINE(112,48)-(208,144),14,BF:LINE
(120,56)-(208,88),1,B:LINE(120,104)-(208,13
6),1,B:CIRCLE(184,96),8,1:PAINT(184,96),1:L
INE(170,92)-(184,100),1,BF:RETURN330
AE 1450 IFB=1THENLINE(80,16)-(112,48),14:LINE-(112,
144),14:LINE-(80,176),14:LINE-(80,16),14:PA
INT(81,18),14:LINE(80,32)-(104,50),1:LINE-(
104,88),1:LINE-(80,86),1:LINE(80,106)-(104,
104),1:LINE-(104,142),1:LINE-(80,160),1
70 1460 IFB=-1THENLINE(240,16)-(208,48),14:LINE-(20
8,144),14:LINE-(240,176),14:LINE-(240,16),1
4:PAINT(239,18),14:LINE(240,32)-(216,50),1:
LINE-(216,88),1:LINE-(240,86),1:LINE(240,10
6)-(216,104),1:LINE-(216,142),1:LINE-(240,1
60),1
47 1470 RETURN
8B 1480 IFA=1THENLINE(112,48)-(208,144),6,BF:FOR=5
6TO136STEP8:LINE(112,T)-(208,T),1:NEXT:FOR=
128TO192STEP16:LINE(T,48)-(T,144),1:NEXT
CE 1490 IFX=13ANDY=5ANDB=1THENLINE(240,16)-(240,176
),6:LINE-(208,144),6:LINE-(208,48),6:LINE-(
240,16),6:PAINT(239,18),6:LINE(218,37)-(218
,154),1:LINE(229,27)-(229,165),1:FOR=0TO12
:LINE(208,48+T*8)-(240,16+13.3*T),1:NEXT
4B 1500 IFX=13ANDY=5ANDB=-1THENLINE(80,16)-(80,176)
,6:LINE-(112,144),6:LINE-(112,48),6:LINE-(8
0,16),6:PAINT(81,18),6:LINE(91,27)-(91,165)
,1:LINE(101,37)-(101,154),1:FOR=0TO12:LINE
(112,48+T*8)-(80,16+13.3*T),1:NEXT
4B 1510 RETURN
66 1520 IFMI=1THENF=-B:G=-A
ED 1530 IFL=0ANDX=6ANDY=9ANDA=-1THENRETURN550
49 1540 IFX=LANDY=8ANDOV=0ANDA=-1THENRETURN550
01 1550 IFG(X+B,Y+A)=0THENX=X+B:Y=Y+A:RETURN500
46 1560 RETURN
3A 1570 IFA=-1THENA=0:B=1:RETURN500
5C 1580 IFB=1THENA=1:B=0:RETURN500
53 1590 IFA=1THENA=0:B=-1:RETURN500
A3 1600 IFB=-1THENA=-1:B=0:RETURN500
49 1610 RETURN
86 1620 IFA=-1THENA=0:B=-1:RETURN500
A2 1630 IFB=1THENA=-1:B=0:RETURN500
B7 1640 IFA=1THENA=0:B=1:RETURN500
63 1650 IFB=-1THENA=1:B=0:RETURN500
40 1660 RETURN
78 9000 COLOR15:LINE(1,80)-(72,120),1,BF:C=80:FOR=
1TO5:LOCATE1,C:PRINTB$(T):B$(T)=""C=C+8:N
EXT:RETURN
08 9030 INTERVALOFF:CLS:LINE(80,16)-(240,176),8,BF:
X=1:Y=13:A=0:B=1:COLOR1:GOSUB50:GOSUB1280:L
INE(156,116)-(164,117),8,B:B$(1)="OLET":B$(
2)="MANALASSA":B$(4)="UUSI PELI?":GOSUB900
0
20 9060 C$=INKEY$:IFC$=""THEN9060
1D 9070 IFC$="K"THENRUN
C3 9080 IFC$="E"THENENDELSE9060
11 9990 DATA14,6,6,9,8,7,1,11,0,0
F8 10000 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0,1
,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,1,0,1,0,1,0,0,
0,1,0,1,1,0,1,1,0,0,0,0,1,1,1,1,1,0,0,1,0
,1,1,0,1,1,0,0,0,0,0,1,0,1,0,0,1,1,0,0,1,
0,1,0,1,1,0,1,1,0,1,1,1,0,1,0,1,0,0,1,
0,0,0,1,0,1,1,0,0,0,1,0,1,0,1
F0 10080 DATA0,1,0,0,0,1,0,1,0,1,0,0,0,1,0,0,1,0
,1,1,1,0,0,0,0,1,0,1,0,0,1,0,0,0,1,1,1,
1,1,1,0,0,1,0,0,1,0,1,0,1,0,0,1,1,0,1,
1,0,0,0,1,0,1,1,1,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,
0,1,1,0,0,0,1,0,1,0,1,0,0,0,1,1,1,0,1,0
,0,0,1,0,0,0,0,0,1,0,0,1
22 10150 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
1C 10160 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,3,0,0,0,0,0
,0,16,48,48,48,121,254,254,140,8,8,0,0,0,0,
0,0,224,248,255,63,15,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0

```

```

,0,0,0,192,128,128,0,0,0,0,0,3,3,3,4,8,8,8,
8,8,8,15,8,7,0,0,0,0,0,128,64,64,64,64,64,
64,192,64,128,0,0,0
C0 10190 DATA3,3,7,15,15,15,15,15,15,15,7,0,0,0,
0,0,0,128,192,192,192,192,192,192,192,192,
128,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,63,127,223,23
1,123,31,0,0,0,0,0,0,0,0,0,240,252,254,25
4,255,254
B9 10210 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,9,138,167,255,101,3,1
,0,0,0,0,0,0,0,0,144,81,229,255,166,192,1
28
BD 10220 DATA1,2,3,2,2,6,12,8,8,8,8,15,8,7,128,6
4,192,64,64,32,16,16,16,16,16,16,240,16,
224,1,3,3,3,3,7,15,15,15,15,15,15,15,15,
7,128,192,192,192,192,224,240,240,240,2
40,240,240,240,240,224
95 10240 DATA0,0,0,0,0,1,3,7,63,127,64,0,0,0,0,48,
48,96,96,224,224,224,240,250,252,240,112,32
,64,0,0,240,248,252,254,127,63,31,15,7,3,1,
0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,192,224,240,248,252
,254,127,62,28,8
7F 10260 DATA0,0,0,0,0,0,66,103,63,31,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,16,17,15,76,255,205,7,3,4,0,0,0,0,0,
0,0,8,200,240,50,255,179,224,192,32,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,66,230,252,248,0,0,0,0,0,0
C4 10273 DATA0,0,0,0,0,127,63,47,19,17,8,4,4,2,1,0,0
,0,0,0,255,255,255,255,255,255,255,127,63,6
3,31,255,0,0,0,0,60,255,255,255,255,255,2
55,255,255,255,192,0,0,0,0,192,224,24
0,240,252,254,254,255,255,224,0
9E 10280 DATA0,0,0,0,1,2,2,0,0,0,0,0,0,0,0,0,2
,1,242,79,2,5,4,0,0,0,0,0,0,0,0,64,128,79
,242,64,160,32,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,128,64
,64,0,0,0,0,0,0,0
52 10300 DATA0,0,0,0,0,3,7,4,0,0,0,0,0,0,0,0,0,2
,1,243,254,135,2,5,4,0,0,0,0,0,0,0,32,192
,231,191,240,32,208,16,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
224,240,144,0,0,0,0,0,0,0
24 10320 DATA0,0,0,0,0,0,31,63,103,66,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,4,3,7,205,255,76,15,19,16,0,0,0,0,0,0,
32,192,224,179,255,50,240,200,8,0,0,0,0,0,
0,0,0,0,0,248,252,230,66,0,0,0,0,0
B9 10340 DATA0,0,0,0,0,33,35,63,31,15,0,0,0,0,0,8,
8,4,3,7,7,151,255,255,227,7,5,3,1,1,0,16,16
,32,192,224,224,233,255,255,199,224,160,192
,128,128,0,0,0,0,0,0,132,196,252,248,240,0,
0,0,0,0,0

```

```

120 FORA=0TO8:P*(A)=1514+A:POKE1514+A,87:N
EXT:REM 6C
130 P*(9)=1523:POKE1523,81:REM 64
140 E=9:V=0:X=19:Y=11:S=4:REM B6
150 GOSUB990:REM B8
198 REM OHJAUS:REM 50
200 A=PEEK(197):IFA=64THEN250:REM 9E
210 IFA=33THENS=1:REM F6
215 IFA=36THENS=2:REM FF
220 IFA=34THENS=3:REM FA
225 IFA=37THENS=4:REM 03
240 GOTO290:REM 6A
250 A=(NOTPEEK(56320))AND15:REM 06
260 IFA=0THEN290:REM 9F
270 IFA=1THENS=1:REM C7
275 IFA=2THENS=2:REM CE
280 IFA=4THENS=3:REM CD
285 IFA=8THENS=4:REM D7
290 X=X+(S=3)-(S=4):REM 09
295 Y=Y+(S=1)-(S=2):REM 0C
300 IFX<00RX>39ORY<00RY>23THEN1000:REM 7C
310 POKEP*(E),87:E=E+1:IFE=1000THENE=0:REM
B3
320 P*(E)=1064+X+40*Y:IFPEEK(P*(E))=87THEN
1000:REM 23
325 IFPEEK(P*(E))>128THENGOSUB900:REM CB
326 POKEP*(E),81:REM 6A
330 IFL=0THENPOKEP*(V),32:V=V+1:IFV=1000TH
ENV=0:REM 77
340 IFL>0THENL=L-1:REM 42
400 GOTO200:REM 5F
998 REM NUMERO:REM 63
900 L=PEEK(P*(E))-176:REM 6E
910 POKEP*(E),81:REM 69
920 SC=SC+L:S$=MID$(STR$(SC),2):REM 1A
930 IFL<0S$<3THENS$="0"+S$:GOTO930:REM 4
9
940 PRINT"<HOME><23RIGHT><RVS ON>"S$:REM A
5
950 FORA=54272TO54295:POKEA,0:NEXT:REM 32

```

```

960 POKE54296,15:POKE54277,133:POKE54278,1
33:POKE54276,17:REM DA
970 FORA=LTO0STEP-1:POKE54273,150+5*A:FORR
=0TO100:NEXT:NEXT:REM BF
980 POKE54272,0:POKE54273,0:POKE54276,0:RE
M C7
990 Z=INT(RND(1)*960)+1064:IFPEEK(2)<>32TH
EN990:REM E3
991 POKEZ,177+INT(RND(1)*8):REM 26
995 RETURN:REM 87
998 REM LOPPU:REM 1E
1000 FORA=54272TO54295:POKEA,0:NEXT:REM 55
1010 POKE54296,15:POKE54277,131:POKE54278,
123:POKE54276,33:REM F8
1020 FORR=0TO50:POKE54273,25+INT(RND(1)*5)
:NEXT:REM 17
1030 POKE54272,0:POKE54273,0:POKE54276,0:R
EM EA
1040 POKE198,0:REM F2
1050 POKEZ,32:REM E0
1060 IFV<ETHENFORA=VTOE:POKEP*(A),32:NEXT:
GOTO2000:REM AE
1070 FORA=VTO999:POKEP*(A),32:NEXT:REM 4B
1080 FORA=0TOE:POKEP*(A),32:NEXT:REM C0
2000 PRINT"<HOME><3DOWN><15RIGHT>MATOPELI"
:REM E7
2010 PRINT"<3DOWN><32RIGHT>I":REM B0
2020 PRINT"<6RIGHT>OHJAA MATOA NAPPAIMILLA
J K":REM D5
2030 PRINT"<32RIGHT>M":REM 83
2040 PRINT"<2DOWN><6RIGHT>TAI JOYSTICKILLA
!":REM F8
2060 PRINT"<4DOWN><5RIGHT>PAINA VALILYONTI
A ALOITTAAKSESI!":REM 12
2100 POKE198,0:REM F0
2110 GETA$:IFA$<""THENRUN100:REM AA
2120 IF(PEEK(56320)AND16)=0THENRUN100:REM
77
2130 GOTO2110:REM C3

```

MATOPELI

TOMMI TIMONEN

●● Niin inhottavalta kuin se saattaa kuulostaakin on minun sanottava se sinulle suoraan: "Olet suuri mato."

Ainoa elämäntehtäväsi on syöminen. Nauttiessasi kuvaruudulle ilmestyviä numeroita muutut pidemmäksi ja komeammaksi. Mitä komeampi sinusta tulee, sitä vaikeammaksi muuttuu uusien

numeroiden syöminen. Vauhtisi on nimittäin sen verran kova, että kaikki törmäykset ovat sinulle hengenvaarallisia. Pituutesi kasvaessa törmäät yhä helpommin joko ruudun reunoihin tai oman häntäsi poimuihin.

Ohjaat itseäsi näppäimillä I-J-K-M tai joystickillä portissa kaksi. □

CBM-64

```

5 REM TT 06/04/85:REM 56
10 POKE53280,0:POKE53281,7:PRINT"<CLR><BLK
>":REM EB
20 GOTO2000:REM 5D
98 REM ALKURUTIIINI:REM FA
100 DIMP*(1000):REM F2
110 PRINT"<CLR><BLK><RVS ON><14SPACE>PISTE
ET: 000<14SPACE>":REM 80

```

PEKKA MARKKULA

LEVYNUUSKU

●● CP/M-ohjelmistossa on monta levyn tarkastus- ja tohtointiohjelmia, mutta Basic-puolella ei liene vielä ainuttakaan yleisessä jakelussa.

Ohjelman rakenteesta

Ohjelma pyytää alussa tutkittavan uran paikan. Seuraavaksi tarkastetaan rajat, ettei mennä levyn ulkopuolelle.

Muuttujaan A\$ luetaan sektori kerrallaan (255 merkkiä), joista muuttujaan C\$ otetaan tulostettavaksi merkki kerrallaan. Tulostuksena on ASCII-merkki tai piste kuten DDT-ohjelmassa. Lause 170 kysyysele jatkon tyyppi. Seuraava ura saadaan <ESC>-näppäimestä, uusi osoite <CR>:stä. Nollaukset uran tulostuksen jälkeen 220:ssa.

Joukkoon on asetettu levyaseman sammutuskäsky 160 ja 250, joista edellisen voi poistaa, mi-

käli pyörittimen jatkuva sammulu ärsyttää.

Ohjelma toimii myös levytesterinä, koska siansaksan löytyessä rivi 280 tulostaa pahan paikan ja resume hoitaa jatkot 170:stä eteenpäin.

Aidon DDT-tunnun saa, jos lauseeksi 155 asentaa printin, joka tulostaa kaksi rivillistä heksadesimaalilukuja yhtä pisteriviä kohti.

Tarkastajan käyttö helpottaa ohjelman kirjoitusta. Tarkastajan laskema tarkistussumma on kunkin ohjelmavirheen lopussa. Rivien alussa olevaa heksadesimaalilukua ei pidä kirjoittaa. Sen tarkoituksena on ainoastaan varmistaa, että rivi on kirjoitettu oikein.

Jos listauksessa on kulmasulkeiden sisällä pieniä kirjaimia on ne kirjoitettava RIGHT GRAPH alaspainettuna ja suurina kirjaimina tulostetut LEFT GRAPH-näppäimen avulla. □

Spectravideo

```

10 DEFINT A-Z:CLEAR000:SCREEN0,0
15 L=1:U=0:S=1
20 CLS
21 LOCATE15,0:PRINT CHR$(27);"p";"
Daktul ";CHR$(27);"q"
22 LOCATE10,2:PRINT CHR$(214);" -
Ura plienenee"
23 LOCATE10,3:PRINT CHR$(215);" -
Ura suurenee"
24 LOCATE10,4:PRINT CHR$(213);" -
Sektori plienenee"
25 LOCATE10,5:PRINT CHR$(212);" -
Sektori suurenee"
30 STOPON:ONSTOPGOSUB210
40 STRIG(0)ON:STRIG(1)ON
50 ONSTRIGGOSUB190,190
60 GOTO 130
70 T=STICK(0):IFT=0THEN70ELSELOCATE
E0,9:PRINTSPC(255)
80 IFT=1THENU=U+1:IFU<0THENU=39:S=
16
90 IFT=3THENS=S+1:IFS>16ANDU>0THEN
S=1ELSEIFS>18ANDU=0THENS=1
100 IFT=5THENU=U+1:IFU>39THENU=0
110 IFT=5ANDS>16THENS=16
120 IFT=7THENS=S-1:IFS<LANDU>0THENS
=1ELSEIFS<LANDU=0THENS=18
130 A$=DSK1$(L,U,S):OUT52,0
140 LOCATE0,7,0:PRINT"Anema"L"Ura "
U" sektori "S
150 LOCATE0,9:FORA=1TO255
160 C=ASC(MID$(A$,A,1)):IFC>127ORC<
32THENPRINT".":ELSEPRINTCHR$(C)
;
170 NEXT
180 LOCATE2,18:PRINT"Uusi kohta & u
usi levyasema <Space>":GOTO70
190 CLS:LOCATE0,7,1:FORA=1TO100:I$=
INKEY$:NEXT:INPUT"Uusi kohta (U
ra,Sektori) ";U,S:INPUT"Uusi le
vyasema (1/2) <ENTER> - vanha";
L:IFL<10RL>2 THEN L=1
200 CLS:RETURN20
210 CLS:LOCATE,1:END

```



```

300 GETA$: IF A$="" THEN 300
310 IF A$=" " THEN Y=Y-1
320 IF A$="O" THEN X=X+1:Y=Y-1
330 IF A$="I" THEN Y=Y+1
340 IF A$="," THEN X=X+1:Y=Y+1
350 IF A$="E" THEN X=X-1
360 IF A$="U" THEN X=X-1:Y=Y-1
370 IF A$=" " THEN X=X+1
380 IF A$="N" THEN X=X-1:Y=Y+1
390 IF A$="P" THEN USR(62):GOTO500
400 IF A$="Q" THEN USR(62):COLOR,,7:CLS:END
410 IF A$="*" THEN USR(62):GOTO40
420 IF A$=" " THEN USR(62):GOTO510
430 IF A$="V" THEN USR(62):CLS:GOTO150
440 IF A$="C" THEN USR(62):GOTO280
450 IF X<0 THEN X=0
460 IF X>79 THEN X=79
470 IF Y<0 THEN Y=0
480 IF Y>49 THEN Y=49
    
```

```

490 GOTO290
500 FORQ=0TOX:FORW=0TOY:SETQ,W,7:NEXTW,Q
:GOTO290
510 CURSORX/2,Y/2:PRINT"";
520 GETA$: IF A$="" THEN 520
530 CURSORX/2,Y/2:PRINT"";
540 IF A$=" " THEN Y=Y-1
550 IF A$="I" THEN Y=Y+1
560 IF A$="O" THEN X=X-1
570 IF A$="E" THEN X=X+1
571 IF A$="U" THEN X=X-1:Y=Y-1
572 IF A$="O" THEN X=X+1:Y=Y-1
573 IF A$="," THEN X=X+1:Y=Y+1
574 IF A$="N" THEN X=X-1:Y=Y+1
580 IF A$="S" THEN 290
590 IF Y<0 THEN Y=0
600 IF Y>23 THEN Y=23
610 IF X<0 THEN X=0
620 IF X>38 THEN X=38
630 GOTO510
640 REM**MUUTOS**
650 REMMUUTA RIVIT280,490,500,520
660 REM280 CURSORX,Y:PRINT"*"
670 REM490FORQ=0TOX*2:FORW=0TOY*2,JNE
680 REM500 CURSORX,Y:PRINT"";
690 REM520 CURSORX,Y:PRINT"";
    
```

JUHA RAUTIAINEN
PETER SIMONTSCHUK

PALA PALALTA

●● Bittipostissa on useampaankin otteeseen toivottu helpporakenteista Basic-ohjelmaa, jonka voisi purkaa käsky käskyltä. Tämä artikkeli sisältää lyhyen mahdollisimman selkeäksi tehdyn peliohjelman. Ohjelma on suunniteltu MSX-Basicilla, mutta soveltunee ohjeineen myös Spectravideoille. MSX-käskyt, joita ei tarvita SVI:ssa, on selostettu erikseen.

MUUTTUJALISTA

MISS	MISSAUKSET
VAIK	VAIKEUSASTE
PIST	PISTEET
KO	KOPIIT
PX, PY	PALLON KOORDINAATIT
X	UKON KOORDINAATTIX-AKSELILLA

Peli on erittäin yksinkertainen ja helppo pelata. Se pohjautuu muutama vuosi takaperin muodissa olleisiin elektroniikka-peleihin. Joystickillä liikuteltava ukkeli yrittää kerätä putoavia palloja kannattelemansa koriin. Itse pääohjelma on sijoitettu listauksen alkuun, ja sen kutsumat aliohjelmat muodostavatkin listauksen koko loppuosan. Aliohjelmien toiminnot on suurinpiirtein selostettu REM-lauseissa, jotka sijaitsevat aliohjelmien alussa, ja niille hypättäessä.

Ohjelma rivi riviltä

10 SCREEN-käskyllä asetetaan kone tarkkuusgraafikkatilaan, ja valitaan spritekooksi 16x16 pistettä. KEY OFF -käskyllä poistetaan funktionäppäinten merkitykset kuvaruudulta. DEFINT A-Z asettaa kaikki muuttujat väliltä A-Z kokonaislukumuuttujiksi. JMR=RND(-TIME) asettaa satunnaislukugeneraattorille uuden kantaluvun. JMR-muuttujan tilalle käy mikä tahansa sallittu muuttuja. OPEN "GRP:" AS #1 avaa kanavan tekstitulostukselle grafiikkatilassa. COLOR-käsky asettaa värit, ja CLS (CLEAR

SCREEN) tyhjentää kuvaruudun. GOSUB-käskyllä hypätään aliohjelmaan, jonka rivinumero seuraa itse käskyn perässä. 60 ON SPRITE GOSUB 300:SPRITE ON. Jos kahden spritehahmon syytetyt pisteet osuvat toisiinsa, hypätään riville 300. SPRITE ON asettaa SPRITE GOSUBIN toimintatilaan. 80-100 Pääohjelma josta hypätään eri aliohjelmiin. 110 GOTO 80 -käskyllä hypätään riville 80, eli palataan takaisin pääohjelman alkuun. 130 Rivin LINE-käsky piirtää kuvaruudun alareunan peittävän sinisen laatikon. Jos parametrinä

esiintyvä BF muutettaisiin B:ksi, ei laatikkoa väritettäisi. Jos BF:n paikalla ei olisi mitään, käsky piirtäisi vain ohuen viivan. 140 Annetaan A\$, B\$ ja C\$:ille merkkijonot, jotka seuraavilla riveillä tulostetaan kuvaruudun yläosaan. 150-170 Näillä riveillä em. merkkijonot saavat "erikoiskäsittelyn". Käsittelyn ansiosta kirjaimet tulostuvat kuuden pisteen välein. Normaalisti, kirjoitettaessa MSX:n tarkkuusgrafiikkaan, jää merkkien väliin kaksi ylimääräistä pistettä. 180 RETURN-käskyllä palataan sinne, mistä aliohjelmaan hypättiin (seuraavaan käskyyn). Tässä

apauksessa riville 50.

200 Annetaan muuttujalle A oystickporttiin 1. kytketyn pelihajaimen liikettä vastaava arvo. 210 "Jos A=3 (ohjainta käännetään oikealle), muuttuu ukon paikka (X) kolme pistettä oikealle. Muuten, jos A onkin 7 (vas) nuuttuu ukon paikka kolme pistettä vasemmalle. 220 Jos ukko yrittää mennä ruudun vasemmasta reunasta ulos, siirretään sitä hieman oikealle. Muuten, jos se yrittää oikealta, siirretään sitä hieman vasemmalle. 230 Palataan takaisin pääohjelmaan. 250 Rivin PUT SPRITE -käskyllä asetetaan pinnalle 1, koordinaatteihin X (X-akseli) ja 145 (Y-akseli) värillä 15 (valkoinen), spritehahmo numero 1 (ukkeli). 260 Lisätään paljon Y-koordinaattia vaikeusasteen mukaan. Pallo siis putoaa sitä nopeammin, mitä suurempi vaikeusaste on. 270 Asetetaan pinnalle 2, koordinaatteihin PX ja PY värillä 15, spritehahmo 2 (pallo). 300 SPRITE OFF asettaa ON SPRITE GOSUBin "pois päältä". 310 BEEP=lyhyt äänimerkki. PIST=PIST+VAIK=lisätään pisteitä vaikeusasteen mukaan. K=K+1=kopit lisääntyvät yhdellä. 320 Piirretään taustanvärinen laatikko edellisen pistemäärän päälle. 330 Tulostetaan paikkaan 56,5 uusi pistemäärä. 340 Piirretään taustanvärinen laatikko edellisen koppien määrän päälle. 350 Tulostetaan uusi koppien määrä. 370 Nostetaan pallo takaisin ylös pienentämällä pallon Y-koordinaattia. Odotetaan tyhjän FOR-NEXT -silmukan aiheutta-

ma viive. Palautetaan ON SPRITE GOSUB -toimintaan. 400 Annetaan pallon X-koordinaatille uusi, satunnainen arvo (mistä kohtaa pallo putoaa). 430 Jos pallo pudonnut yli 160:n, niin nostetaan pallo ylös, lisätään missausten määrää yhdellä, muuten hypätään riville 490. 440 Peitetään edellinen missausten määrä. 450 Tulostetaan uusi missausten määrä. 460 Soitetaan lyhyt sävelmä missauksen merkiksi. 470 Jos missauksia on yli 9, hypätään riville 550. 510 Jos koppeja on kymmenen, kasvaa vaikeusaste yhdellä. 520 Jos koppeja on 20, kasvaa vaikeusaste taas yhdellä. 550 Asetetaan uudet värit, ja tyhjennetään kuvaruutu. Kirjoitetaan paikkaan 80,90 "GAME OVER", ja soitetaan loppumusiikki. 560 Aiheutetaan viive tyhjällä silmukalla. 580 Siirrytään tekstitilaan (SCREEN 0). Tulostetaan pisteesi, ja kysytään uutta peliä. 590 Kone odottaa näppäimen painallusta. Jos painat K:ta, alkaa peli uudestaan. Jos taas painat E:tä, ohjelma loppuu. Muuten hypätään takaisin samalle riville. 610 Luetaan kahden spriten desimaalit. Kummastakin 32. Muutetaan ne merkkijonoiksi, jotka annetaan SPRITE\$:lle. Kun käännetään SVI:lle jätetään riviltä 10 SCREEN 0:SCREEN 1.2:DEFINT A-Z jne. OPEN "GRP:" AS #1 pois. Kaikki PRESET-käskyt muutetaan muotoon LOCATE X,Y, PRINT-käskyissä ei tarvita #1, -osaa. □

```

AN
44 40 GOSUB 130:' HYPY PELIKENTAN PIIRTO ALIOHJELMAAN
72 50 X=128:GOSUB 400:' PX:lle ENSIMMAINEN ARV
17 60 ON SPRITE GOSUB 300:SPRITE ON:' HYPATAAN
, JOS SPRITET TORMAavat
72 70 ' PAAOHJELMA
77 80 GOSUB 200:' HYPATAAN OHJAIMEN LUKU ALIOHJELMAAN
CE 90 GOSUB 250:' HYPY SPRITEJEN LIIKUTUS ALIOHJELMAAN
4B 100 GOSUB 430:' JOS MISSAUS
46 110 GOTO 80
AB 120 ' KENTAN PIIRTO
8C 130 LINE(0,160)-(255,192),4,BF
B3 140 A$="PISTEET":B$="MISSAUST":C$="KOPIT:"
DA 150 A=0:FORR=1TOLEN(A$):PRESET(10+A,5):PRINT
#1,MID$(A$,R,1):A=A+6:NEXT
37 160 A=0:FORR=1TOLEN(B$):PRESET(100+A,5):PRINT
#1,MID$(B$,R,1):A=A+6:NEXT
01 170 A=0:FORR=1TOLEN(C$):PRESET(185+A,5):PRINT
#1,MID$(C$,R,1):A=A+6:NEXT
71 180 RETURN
DA 190 ' LUETAAN PELIOHJAINTA
6D 200 A=STICK(1)
93 210 IF A=3 THEN X=X+3 ELSE IF A=7 THEN X=X-3
F8 220 IF X<2 THEN X=2 ELSE IF X>247 THEN X=247
70 230 RETURN
DB 240 ' LIIKUTETAAN SPRITEJA
CB 250 PUT SPRITE 1,(X,145),15,1
D3 260 PY=PY+VAIK:'LIS[T][N PALLON Y-KOORDINAAT
TIA VAIKEUSASTEEN MUKAAN
B0 270 PUT SPRITE 2,(PX,PY),15,2
7F 280 RETURN
0D 290 ' SPRITET TORMANNEET
52 300 SPRITEOFF
E4 310 BEEP:PIST=PIST+VAIK:KO=KO+1:GOSUB510:'TA
RKISTETAAN VAIKEUSASTE
26 320 LINE(57,2)-(95,12),1,BF:'PEITET[N EDELL
ISET LUVUT
5D 330 PRESET(56,5):PRINT#1,PIST
A8 340 LINE(222,1)-(255,12),1,BF:'PEITET[N EDE
LLISET LUVUT
9E 350 PRESET(222,5):PRINT#1,KO
AE 360 GOSUB 400:'ANNETAAN PALLOLLE UUSI X:n AR
VO
71 370 PY=-3:PUT SPRITE 2,(PX,PY):FORR=1TO10:NE
XT:SPRITE ON
85 380 RETURN
D1 390 ' SATUNNAINEN ARVO PX:lle
F0 400 PX=INT(RND(1)*245)+5
72 410 RETURN
0E 420 ' MISSAUS
6C 430 IF PY>160 THEN PY=-3:MISS=MISS+1 ELSE 49
4B 440 LINE(153,1)-(170,12),1,BF:'PEITET[N EDE
LLISET LUVUT
7E 450 PRESET(150,5):PRINT#1,MISS
80 460 PLAY"T255L6403CGC"
D1 470 IF MISS>9 THEN 550:'PELI LOPPU
89 480 GOSUB 400:'UUSI ARVO PX:lle
8A 490 RETURN
BC 500 ' VAIKEUSASTE KASVAA
A2 510 IF KO=10 THEN VAIK=VAIK+1
C5 520 IF KO=20 THEN VAIK=VAIK+1
7E 530 RETURN
27 540 ' GAME OVER
8D 550 COLOR 2:CLS:PRESET(80,90):PRINT#1,"GAME
OVER":PLAY"L803ACGED"
A0 560 FORR=1TO4000:NEXT
9E 570 REM UUSI PELI ?
CE 580 SCREEN0:PRINT"PISTEESI ";PIST:PRINT"UUSI
PELI (K/E) ";
8B 590 A$=INPUT$(1):IFA$="K" THEN RUN ELSE IF A
$="E" THEN END ELSE 590
1B 600 ' LUETAAN SPRITET
60 610 FOR R=1 TO 2:PORT=1TO32:READ A:S$=S$+CHR
$(A):NEXT:SPRITE$(R)=S$:S$="":NEXT
85 620 RETURN
39 630 ' SPRITE DATAT
48 640 DATA 255,255,63,31,8,9,9,9,15,3,3,3,2,
2,14,255,255,252,248,16,144,144,144,240,1
92,192,192,192,64,64,112
45 650 DATA 0,0,0,0,1,3,7,7,3,1,0,0,0,0,0,0,0,0,
0,0,0,128,192,192,128,0,0,0,0,0,0,0,0
    
```



```

37 1 REM ++ BALL CATCHER 30/9/1985 ++
D6 2 REM ++ BY P.S & J.R ++
75 3 REM
F8 10 SCREEN 2,2:KEYOFF:DEFINT A-Z:JMR=RND(-TIM
E):OPEN"GRP:"AS#1:COLOR15,1,1:CLS
D7 20 VAIK=2:'ASETETAAN PISTEKERROIN JA VAIKEU
SASTE
FC 30 GOSUB 610:'HYPY SPRITEN LUKU ALIOHJELMA
    
```




Pujottelu

1. Tein Pujottelu-listauksen Sharp MZ-700:lle (MikroBITTI 10/85). Kun yritin painaa jonkun 1-8 välillä olevan numeron eli ilmansuunnan niin ei tapahdu mitään. Tietokone ei antanut mitään virheilmoitusta. Mikä vikana?

"Tiedosta kiitollinen"

Mikäli olet kirjoittanut ohjelman huolella ja tarkistanut ettet ole tehnyt kirjoitusvirheitä, voi ohjelman ajaminen töksähtää ainoastaan suunnan tai matkan valinnassa. Suunnan valitaksesi painat siis jonkin numeron yhden tai kahdeksan väliltä ja luonnollisesti CR-näppäintä.

Vaikka olisitkin tehnyt kirjoitusvirheen ohjelmaa kirjoittaessa ei virheilmoitusta anneta, koska ohjelmassa on onnerr-goto-käskyjä (2 kpl). Näistä johtuen ohjelma hyppää aina virheen havaitessaan matkan ja suunnan kysyntään. Poista rivit 80 ja 100, niin saat virheilmoituksen esiin.

Harri Oinas-Kukkonen

Kuulamyönnön tulokset

Missä vika kun Kuulamyöntö-ohjelma (MikroBITTI 8/85) tulostaa lopputuloksissa vain viimeisen kierroksen tulokset ja jättää huomiomatta aiempien kierrosten ehkä paremmat tulokset?

Jussi

Minulla on oma "Spectrani" korjattavana, joten en voinut tutkia itse ohjelmaa toiminnassa, vaan minun oli tyydyttävä Bitin (8/85) listaukseen.

Ohjeeni on: tarkista rivit 1660-1920, joissa tapahtuvat työntäjän kyseisen kierroksen vertaus työntäjän siihen mennessä parhaaseen tulokseen, tulosten printtaus joka kierroksen jälkeen sekä lopputulosten printtaus paremmuusjärjestyksessä. Ole erityisen tarkkaavainen, että muutut PI ja PP ovat kuten listauksessa.

Terveisin

Marko Kalliomäki

Missä vikaa?

Koneeni ilmoittaa BAD SUBSCRIPT ERRORIN 316, mikä on vikana?

"Naputteliija Lappeenrannasta"

Jos olet tarkastanut ko. rivin, saattaa virhe olla dim-lauseissa, read-lauseissa tai sitten data-lauseissa. Virhe saattaa itse asiassa olla missä vain, joten katso kohtaa 5) vastauksessani "Min-kalle".

Hikoilin juuri koko päivän ja sain vchdoin kirjoitettua Commodore 64:ni listauksen helmi-kuun lehdestä: Andante. Nyt-pä kysyisin:

1. Rivi 317: kuuluuko Z datoihin? Minulle se tuotti vain SYNTAX ERRORIN.

2. Rivi 354: mitä ovat oudot nurinpäin olevat merkit? Onko se ä?

3. Rivi 674: miksi tulee aina kun yritän ajaa ohjelmaa: BAD SUBSCRIPT IN 674!

4. Onko se "Minka" ollenkaan melodinen sävelmä? Minulla siitä tuli vain epämääräisiä "piip-päap-puup"-ääniä?

Olisin todella iloinen vastauksista, sillä musiikki merkitsee minulle todella paljon!

"Minka"

Vielä Sheriffistä

Kirjoitin MikroBITTI 10/85:ssä olleen MSX-ohjelman "Sheriffi". Ohjelma kaatui alkuunsa riville 88. Mikä ohjelmassani on vikana? Koneeni on Spectravideo X'press.

MSX

X'press ei maahantuojan ilmoituksen mukaan pysty käsittelemään vaakasuunnassa yli 8 mer-

PS. Olisi kiva tietää, olenko Suomen ainoa (joskus tuntuu siltä!) mikroilua harrastava tyttö...! (Olen 17-v.)

Yleensä pojat katsoo vähän kieroön, kun kuuntelen heidän tietokonejuttujaan korvat höröllä... ihan kuin ne ei oikein hyväksyisi, että joku tyttökin voi olla kiinnostunut mikroista ym....!

1. Z kuuluu datoihin, se on tauko.

2. Ne on CRSR →:ia. CBM:n kirjoittimessa on skandit ja siksi se on niin kumma.

3. Rivin 674 Bad S.Err. viittaa dimensiivirheeseen (dim-lause on pielessä), tai sitten I on liian suuri tai <0 tai sitten E1%(I,1) on jostain syystä liian suuri... (Älä kysy mistä tämä johtuu, vaan katso kohta 5).

4. Minka on mitä melodisin kappale.

5. Soita 916-24473 torstaista sunnuntaihin ja kerro osoitteesi, niin lähetän Sinulle Andanten omakustannushintaan (lerppu tai kasetti + postimaksu). Sama kaikille, jotka vielä halavat Andanten. Älkää yrittäkö korjata Andantea, koska se on niin iso juttu ja virhe piileskelee juuri siellä, mistä sitä vähiten hakee. Korostan kuitenkin vielä, että MikroBITIN (2/85) listauksessa

kin levyisiä spritejä. Pystysuunnassa ei sen sijaan ole rajoituksia. 16x16 merkin sprite, jollaisia "Sheriffi" käyttää on syötettävä kahtena palana. Tämä voidaan toteuttaa muuttamalla rivit 86-88 oheisen listauksen mukaisesti. DATA-lauseet kannattaa lisäksi jakaa 16 luvun lohkoiksi rivien 6-9 tapaan.

Kim Leidenius

```
6 DATA 0,0,0,0,0,0,3,15,31,63,127,255,143,2,2,2
7 DATA 0,0,0,0,0,0,192,240,248,236,196,134,131,131,1
29,131
8 DATA 0,0,7,31,127,3,255,63,7,4,8,0,0,0,0,0
9 DATA 0,0,128,128,192,248,238,199,129,1,0,0,0,0,0
86 DEFINITE-V:Z6=10:DIM SP$ (50),SR$ (50):FOR J=1 TO 39
87 FOR I=1 TO 16:READ A:SP$ (J)=SP$ (J)+CHR$ (A):NEXT I
88 FOR I=1 TO 16:READ B:SR$ (J)=SR$ (J)+CHR$ (B):NEXT I
:SPRITES (J)=SP$ (J)+SR$ (J):SR$ (J)="" :SP$ (J)=""
```

ei ole virhettä, vaan se on onnistunut kopio alkuperäisestä ohjelmasta, joka toimii ihan hyvin.

Tyttöjä mikroilijoista on noin 5-10 % eli tällä hetkellä ehkä 10.000.

PS. Yleensähan tekniikka on perinteisesti ollut enemmän poikien kuin tyttöjen aluetta, siksi mikroilua harrastava tyttö on positiivinen yllätys, mutta yllätys joka tapauksessa. En tiedä muista, mutta minä on katso ketään tyttöä kieroön, varsinkaan jos hän suostuu kuuntelemaan tietokonejuttujani.

Ystävällisin terveisin

Ari Suomela

Kuristusotteet Katakombille

MikroBITISSÄ n:o 10/85 oli listaus Spectravideoille nimeltään Katakombi. Eikö ohjelma mahdu SV-318:aan kun kone kertoo "Out of memory" ja rivin numeroon? Tekstissä ei missään mainita ettei ohjelma sopisi myös pienemmälle Spectralle!

Jussi

Toden totta SV-318 on hieman ahdas taistelutanner sokkelolle, mutta lääkkeet löytynevät.

Ohjelma vie tilaa &H1360 ja lauseessa 450 on jäänne alkuversioista: CLEAR 5500. Koska 318:lle muistialuetta jää jäljelle vain ehkä &H500, ei dimensioidut muututtajat sovi sinne. Kun seuraavat poistot tehdään, vie ohjelma enää &HBE0 eli 5K on supistunut 3K:oon.

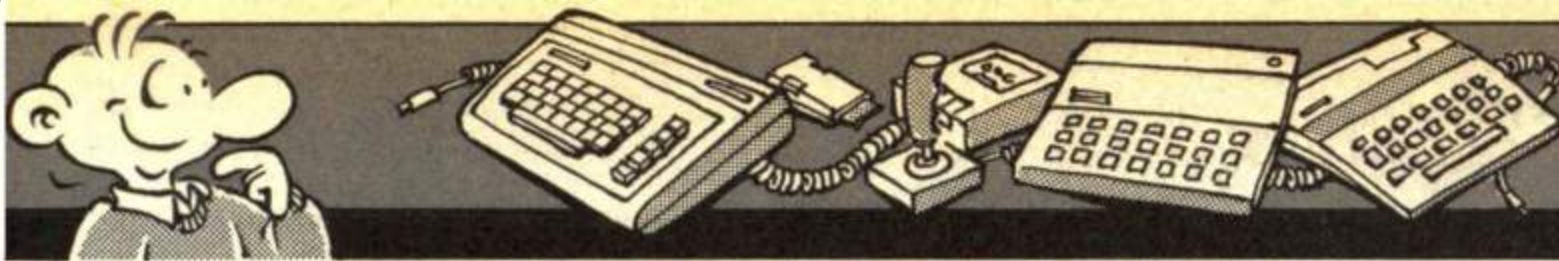
Peruslääkitys: Muuta rivi 450 CLEAR 600. Poista kaikki REM-lauseet. Poista '-lauseet ja lause-lotut (yleensä lauselotut on aloitettu: ""). Tämä saattaa riittää, mutta jollei, poista lauseet 310-400, 420, 2000, 2020-2040, 4000-4004 ja korjaa lause 690 GOTO 1010.

Ylläolevan pitäisi jo riittää, mutta jollei vieläkään sovi, lie-nee sokkelon tulostusohjelma (3040-3160) sellainen, josta voi luopua.

Vaihtoehtona voi tietenkin ty-pistää: 520 DIM A%(15,15,4)...

Tervehtien

Jukka Kujala



Commodore

MYYN C-64:ään alkup. pelejä kasettilla, diskeillä, moduuleina mm. Winter Games, Spy vs. Spy II, Chimera, Slap Shot, Gremlins + monia muita. Ilkka Ahlgren, Päkintie 11, 28360 Pori. Puh. 939-461048.

MYYN CBM-64 Simons' Basic moduulit + suomenkielinen käsikirja + Simons' Basic laajennus + ohjekirja. Hp. 350 mk. Soita. 90-262233 ja kysy Martin. Martin Bergenwall, Sudenkaari 40, 02580 Stuntio as.

MYYN CBM64:sen alkuperäispelejä ja muuta kivaan kasetteina, diskeittinä ja moduuleina. Soitteile ja ota yhteyttä iltaisin. Mikko Jokinen, Aseveljente 5, 02600 Espoo. Puh. 90-514851.

MYYN todellisen tehopakettin: vähänkätetyn Commodore 64 (sisältää reset-kytkimen) + 1541 levyaseman + Koola piirtolölyn (sisältää piirto-ohjelman. Huomi käy paddlesta) + 50 levyä (5 boxia) + mustavalkoisen TV:n + joystickin + noin 8 kg paperia (esim. MikroBitt-jä) + Kaikki kuunelosesta kirjan. Koko homma paketissa tosi halvalla. Kaupasta ostettuna yli 65000 mk! Soita tai käy ja kysy hinnan rojahu-duksta klo 16-20 välillä iltaisin. Seppo Ronkainen, Kavallintie 11 D, 02700 Kaunialainen. Puh. 90-5050465.

MYYN puhelinmodeemin sekä terminaaliohjelman yhteensä vain 800 mk. Myyn alkuperäisiä kasettipelejä mm. Elite, Now Games, Summer Games II, Sabre Wulf ja paljon muita CBM-64:lle. Ostan levyaseman CBM-64:lle. Timo Heinonen, Kp 9, 62200 Kauhava. Puh. 964-340437.

MYYN CBM-64:n The way of the exploding fiat (k) ja Spectipede (k) ja vaihdan Summer games II (k) Summer games I kasettiin tai Frank Bruno's boxing kasettiin. Myyn myös Atari 2600 videopelin + 3 kasettia (mm. Jungle hunt ja Tennis). Atarin ostajalle kaupan päälleeksi Alex tv -peli. Hinnosta sovitaan. Mika Nakkula, Iso kylätie 21, 04130 Nikkilä. Puh. 90-232906.

MYYN CBM-64:n, kasettiaseman, printterin (Brother Hr-5c) + muuntajaa + printeripaperia, 2 joystickia, alkuperäispelejä kasettilla: Frank '64, Pulteri II, Fighter pilot + muita pelejä ja hyötyohjelmia, 1 moduulipeili. Hp. 2750 mk. Peter Koch, Lammassalmentie 16 E 43, 01710 Vantaa. Puh. 90-844433.

MYYN CBM-64 + levyasema Vic 1541 + pelejä ja hyötyohjelmia + kirjallisuutta. Koko paketti vain 2600 mk! Soita tai läheta kortti osoitteeseen: Sami Röppänen, Metsäntie 1 A 6, 04320 Riuhkallio. Puh. 90-253019 ilt. klo 18 jälk.

MYYN seuraavat alkuperäiset diskeittipeilit: Winter Games 85 mk ja Yleisurheilua 45 mk tai vaihdan esim. Beach Head II:seen tai Eurekaan tai Kennedy Aproxchiin. Vaihdan myös pelejä ja muita ohjelmia diskeillä (tai myyn). Minulla on esim. The Way of the Exploding Fiat, Raid over Moscow, Beach Head, Karateka, Bruce Lee, Hyper Sports, Summer Gamesit ja Skyfox sekä Pitstop II ym. Muita ohjelmia: Simon's Basic ja kopiointiohjelmia ym. Läheta lista omistasi. Teppo Komulainen, Numminkuja 8, 52700 Mäntyharju. Puh. 956-22322.

MYYN CBM-64:n alkuperäisiä pelejä mm. Frank Bruno's Boxing, huijapurnytkkelypeli, jossa 8 eri vastustajaa ja jokaisella oma tyyli. Kasettilla 50 mk. Muita mm. Skyfox, Dambusters, Silicon Warrior, Conan Stella 7, Dallas Quest, Spiderman, Summer Games, Ultima III, Hesgames, One-one-one, Indiana Jones, Hesmon (moduuli), Decathlon, Combat Lynx, Fighter Pikot, Ghost Busters ja The Hobbit + muuta kiva. Sampa Samila, Metsäntie 1 A 5, 04320 Riuhkallio. Puh. 90-253178.

MYYN CBM-64 + levyasema 1541 + runsaasti pelejä, hp. 3000 mk. Sekä Commodoren tupla-modeemi 300 A/B ja 75/1200 (videotex) + terminaaliohjelmat, hp. 1000 mk. Sami Rongas, Pohjolankatu 3, 49400 Hamina. Soita ilt. 21.00 jälkeen 952-44179.

MYYN Epsan MX 100 matr.kirjoittimen Vic-liitännällä. Commodore kasettiasema. Flight simulator II alkup. Commodoreen. Timo Virtanen, Puikkatie 7, 47400 Kausala. Puh. 951-61471 koti, 918-335911 toimi.

MYYN CBM-64:n kasettipeilit: Rambo, Spy vs

Spy, Snokie ja Zaxxon. Soita klo 16-18. Sami Leinonen, 34100 Hämeenkyrö. Puh. 931-715110.

OSTAN Commodore 64:sen + kasettiasema, pelejä, ynnä muuta. Frederik Orispää, Tonitutyönpolku 2, 02200 Espoo. Puh. 90-424705 klo 16.00 jälk.

OSTAN CBM-64 + levyasema + hyöty- ja peliohjelmaa. Reko Ravela, Maasälväntie 16 M 77, 00710 Helsinki. Puh. 90-377379.

OSTAN Commodore 64:ään Easy Calc Result -moduulin. Raimo Saastamoinen, Pyhäselänkatu 21 D 31, 80220 Joensuu. Puh. 973-30891.

OSTAN Commodore 64:n, hyväkuntoisen ja vähän käytetyn. Edulliseen hintaan. Soita. Jari Tuominen, Haukkamäenkatu 8 D 6, 33560 Tampere. Puh. 931-560807.

OSTAN 64:een 1541 levarin + levyjä. Tee tarjous. Tero Toivonen, Metsätie 3, 19650 Joutaa. Puh. 947-22533.

OSTAN hyväkuntoisen printterin CBM-64:een. Vaihda 64:n alkup. pelejä kasettilla ja levyllä. Läheta listasi tai soita. Tomi Lavonen, Jousimiehitie 4 H 116, 00740 Helsinki. Puh. 90-363516.

VAIHDAAN CBM-64 alkup. kasettipelejä. Jan Hänninen, Kauppakartanonkuja 3 F 61, 00930 Helsinki.

VAIHDAAN CBM-64 alkup. kasettipelejä. Läheta lista peleistäsi. Christian Hänninen, Degerbynkätku 7, 07900 Loviisa.

VAIHDAAN CBM-64:n alkup. pelejä levyllä. Läheta lista tai soita. Pasi Kaisamatti, Kalliantie 25 B 12, 98440 Kallianvaara. Puh. 9692-86244.

VAIHDAAN tai myyn seur. alkup. pehmos: Night Mission Pinball (k) - Elektr. Games -lehden vuoden peli; Colossus Chess (k) - paras shakkiohjelma; Simon's Basic (m); Int. Soccer (m); Machine Code Tutor (k) + Assembler (k); 3D-Glooper (k); kirjat "Basic ja ohjelmointi", "Advanced 6502 PRG". Jouni Knuuttila, Nahkimonranta 6, 85500 Nivala. Puh. 983-42184.

BITTIPÖRSSIN SÄÄNNÖT

Bittipörssissä julkaistaan yksityishenkilöiden kertaluonteisia ostan/myyn/vaihdaan -ilmoituksia. Yritysten ilmoituksia ei julkaista. Ohjelmien myynti- tai vaihtoilmoituksia ei julkaista. Ilmoitusmaksu on 20 markkaa ja se on maksettava postilähtötilille 1337 40-0 ja kuitti tai sen kopio on liitettävä Bittipörssi-ilmoituksen mukaan. Emme ota vastaan Bittipörssi-ilmoituksia puhelimitse emmekä vastaa ilmoituksia koskeviin puheluihin.

Menettele näin

1. Lue tarkasti oheiset Bittipörssin säännöt.
2. Kirjoita koneella tai TEKSTAA selvästi ilmoituksesi lehdessä olevalle Bittipörssikortille tai A4-kirjepaperille.
3. Ilmoita täydellisenä nimesi, osoitteesi ja puhelinnumerosi (myös suunta).
4. Merkitse oletko tilaaja vai irtonumero-ostaja.
5. Kirjoita postilähtöilmoitukseesi oma nimesi maksajan paikalle, saajaksi Tecnopress Oy/Bittipörssi ja maksa 20 markan ilmoitusmaksu postilähtötilille 1337 40-0.
6. Postita ilmoituksesi ja pankista saamasi kuitti tai sen kopio osoitteella:
MikroBITTI-lehti, Bittipörssi
PL 64
00381 Helsinki
7. Älä soiteile!
8. Ilmoitukset julkaistaan saapumisjärjestyksessä, joten lehti ei voi taata, että ilmoituksesi julkaistaan varmasti jo seuraavassa numerossa.
9. Emme julkaise sääntöjenvastaaisia ilmoituksia emmekä palauta maksua.

VAIHDAAN kaikenlaisia hyviä alkup. CBM 64:n pelejä kasettilla. Esim.: Spy vs Spy II, Boulder Dash II, Beach Head II ja muita ohjelmia. Myyn sen lisäksi seuraavat Vic-20 alkup. pelit: Bonzo 75 mk, Hektik 20 mk, Psycho Shopper 20 mk. Kirjoita Christer Henriksson, Fleminginkatu 20, 10600 Tammiisaari.

Spectravideo

MYYN täydellisen vaativan harrastajan ja ammattilaisen tietokonepakettin: Spectravideo SV 328 + SVI 605 laajennusyksikkö jossa levyasema ja centronics-liitäntä + kasettiasema + korkealaatuinen Sanyo-monitori + kaikki tälle koneelle saatavissa olevat ohjelmat ja pelit (laillisesti, suoraan maahantuojalta) + hyviä Basic- ja konekielikirjoja. Laitteisto on uudenveroinen ja toimii hyvin (tällä koneella on tehty 3 kaupallisessa levytyksessä olevaa Bomulus-peliä). Koko pakettin hinta on vain 4000 mk (ovh n. 9000 mk).

Soita ilt. Sampo Suvisaari, Tähdenniementie 33, 02240 Espoo. Puh. 90-883073.

MYYN Spectravideo 328 kotimikro + kasettiasema, superlaajennusyksikkö 605 256 Kb:n levyasemalla. Mukana centronics-liitäntä. Täydelliset ohjekirjat laitteille. Levykkeitä ja kasetteja. Hinta 4000 mk. Juasi Kiesi, Malakinkuja 3, 41160 Tikkaoski. Puh. 941-751803.

MYYN Spectravideon moduulipelejä. Soita klo 16 jälkeen, viikonloppuisin voit soittaa päivälläkin. Teijo Liiri, 4680 Ummeljoki. Puh. 951-58141.

MYYN joko pakettina tai erikseen: SV-328, kasettiasema, skand. näppäimet moduuli, pelejä ja hyötyohjelmia, 2 peliohjainta, suomenkiel. Basic-kääkkyjä, maskinpraksmanuaal II. Hintap. 1000 mk. Timo Häyrynen, Uuhenkujä 4, 80140 Joensuu. Puh. 973-801735.

MYYN Spectravideo 738 MSX X'press sekä Sharp MZ-821 oheispakettineen. Raimo Maunu, Purolankatu 4 E 26, 94200 Kemi. Puh. 980-

61356.

MYYN 1 kk vanhan Spectravideo SVI-738 X'pressin (levyasema ja MSX-Basic kääkyypas sis. hintaan) + mukana tulevat ohjelmat + kasettiasema + joystick + pelejä. Hp. 4550 mk. Antti Riikonen, Martinkatu 29 A, 05830 Hyvinkää 3. Puh. 914-15600.

MYYN Spectravideo SV-328 mikron + erittäin vähän käytetyn SV-605 superlaajennusyksikkö + kasettiasema + runsaasti ohjelmistoa. Yhdessä tai erikseen Timo Korpinen, Halosenrinne 2 E, 57200 Savonlinna. Puh. iltaisin 957-29060.

MYYN Spectravideon SVI-602 laajennusyksikkö + SVI-803 muistinlaajennusmoduuli (16 k) + konekielipelit (yht. 500 mk). Mika Junnila, Nirvankatu 38, 33820 Tampere. Puh. 931-655576.

MYYN vähän käytetyn tietokoneen Spectravideo 328 + kasettiasema + joystick + kirjallisuutta + 2 moduulia + pelejä (esim. Ninja, Sasa, jne.). Vain 2500 mk! Veijo Bräysch, Vellinginmäki, 16670 Lappila. Puh. 918-653388.

MYYN Spectravideo SV-328 MK 2, kasettiasema, joystick, suomenkielinen kääkyypas, sekä skandinaavisten näppäinten moduuli ja muutamia pelejä. Myyn tarpeettomana, hp. 1800 mk. Risto Nuoramo, Sudenpolku 1, 56100 Ruoko-lahdi. Puh. 954-41540.

MYYN seuraavat hyväkuntoiset mikrot: SV-328 mk II + kasettiasema + pelejä + kirjallisuutta (hp. 1850 mk) sekä Vic-20 + kasettiasema + paljon pelejä (huomi 3 moduulia) + kirjallisuutta (hp. 750 mk). Antti Tervo, Siakonkatu 8, 29200 Harjavalta. Puh. 939-741661 (klo 16-).

MYYN Spectravideo 328 Mk II, kaksi levyasema, monitori, PX-1090-kirjoitin, 80-mk kortti, CP/M-ohjelmistoja, esim. Wordstar, Turbo Pascal, C, Ada ym. hintaan 6500 mk (ovh yli 11.000 mk). Kari Penttilä, Yo-kylä 84 A 8, 20510 Turku. Puh. 921-378259.

OSTAN Spectravideo X'Pressin ja SV-767 data-nauhurin. Myyn Spectravideo 328 + monitori + ohjelmat + monta ohjekirjaa. Jouni Viidanoja, Luhtimäki, 39450 Siättö. Puh. 931-717968 klo 17-21.

Vic-20

MYYN Vic-20 + Superexpander + 16 kb ram + Basic-kursi 1 ja 2 (kasettineen) + 8 peli-moduulia + pelikasetti + sähkökurohjelma + kirja + kaupanpäälle tv-peli. Jukka Niemi, Niemennmaa, 38360 Kiikoinen. Puh. 939-531046.

MYYN Vicin kirjat: Peliohjelmointin opas 20 mk, seikkailupelit + kasetti 40 mk, Vic graphics 30 mk. Moduulit: Cosmic Cruncher, Super alien, 15 mk kappale. Kasetit: Space Scramble, Neutron Zapper 15 mk kappale. Yhdessä 135 mk kaikki. Petri Takanen, Antskogintie 34, 10470 Fiskars. Puh. 911-37203.

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 32 k lisämuisti + Super Expander + kasettilla Vicmon ja Programmer's AID-moduulit + 260 peliä + Paddle + 3 moduulia + käyttäjäopas ym. Jari Hieta-la, Ali-Anttilantie 2 A 6, 05840 Hyvinkää. Puh. 914-22027.

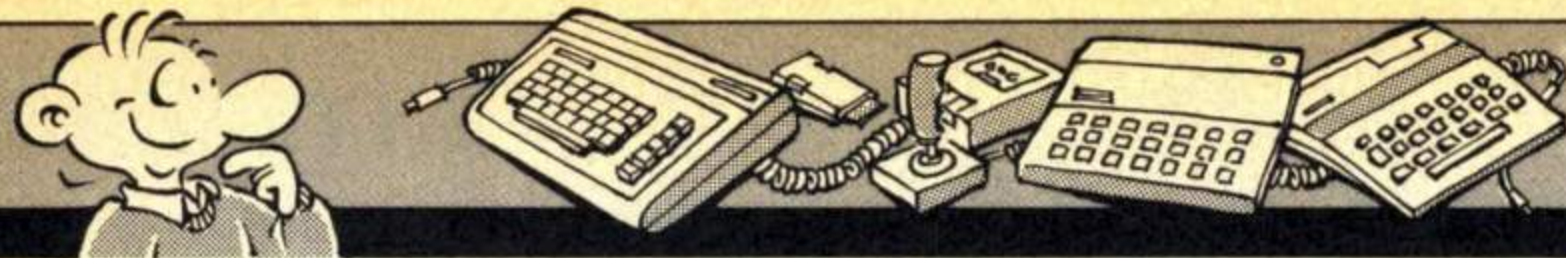
MYYN Vic-20 + 16 k ja 3 k lisämuistit, levyasema, joystick, pelejä yli 50 kpl, hinta n. 800 mk. Markku Järvinen, 38220 Stormi. Puh. 932-55104.

MYYN Vicin + 5 peliä + 1 moduuli + 16 kt lisämuisti + kasettiasema + käyttäjän opas + Basic-kursi 1 + kasan englanninkielisiä tietokonelehtiä. Yhteishintaan 800 mk. Elämännen-talaisuus. Jonni Mäkinen, Pallaskatu 2 D 36, 15900 Lahti. Puh. 918-511119.

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 16 kt + pelejä ja kaksi pelimoduulia (Jupiter Lander ja Raid on Front Knox) ja kirjallisuutta. Hp. 900 mk. Mika Kantanen, 77380 Kantala. Puh. 958-49216 klo 17 jälk.

MYYN hyvin pidetyn Vic-20 kotitietokoneen + 16 kt lisämuistin + 2 moduulipeiliä (Star Battle ja alien) + pelikasetti (n. 40 peliä) + käyttäjän opas. Hp. n. 500 mk. Matti Kyö, Luhtanka-tu 5 A 1, 33560 Tampere. Puh. 931-630561.

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 32 k lisämuisti + superexpander + joystick + pelejä + to-della paljon kirjallisuutta. Hp. 1400 mk. Soita ma-pe klo 15-19. Kysy Makea. Markus Suikko, Nostava, 15820 Lahti. Puh. 918-877454.



BITTIPÖRSSI

MYYN Vic-20 + 32 k lisämuisti, 3 mod. laaj. yksikkö, 4 moduulia, 70 kasettipeliä, 3 kirjaa (ohjekirjat, Opti Vic-20, Vic Revealed). Nyt vain 1000 mk. Marko Räsänen, Linnantie 8 C, 40800 Vaajakoski. Puh. 941-264150.

OSTAN Paddle-ohjelmat ja yleisurheilupelin Vic-20:een. Tee tarjous! Mikko Rintala, Toholpintkatu 7 D 23, 33310 Tampere. Puh. 931-440013.

OSTAN Vic-20:een 32 kt lisämuistin. Soittelu iltaisin. Aki Lindeman, Tähtikatu 21 F, 45700 Kuusankoski. Puh. 951-45027.

VAIHDAAN Vicin moduulin Cosmic Cruncherin Mine Madness moduulin. Soittelu klo 16—17 välisenä aikana. Kysy Jania, Jani Välimäki, 62175 Ylikylä. Puh. 964-377530.

Muut mikrot

MYYN Sharp MZ80103 sarjakortti, sopii Sharp MZ-80A, MZ-80B sekä MZ800, hp. 1000 mk. TTY ohjelma, hp. 300 mk. Tage Wickman, 64230 Närpiö as. Puh. 962-41966.

MYYN C-16 alkup. pelit: Games Pack 1, Wizard & the Princess, Olympiad, Flight path 737 40 mk/kpl. Zodiac, Petals of Doom, Sword of Destiny 60 mk/kpl. Vaihdo esim. Jack Attackiin. Ismo Kärkkäinen, Oravatie 7, 81730 Lieksa. Puh. 975-21875.

MYYN Salora Managerin + kasettiaseman + 2 joystickia + 3 peliä (yksi moduuli) sekä kirjallisuutta. Nyt tosi edullisesti vain 950 mk. Soittelu! Tero Kainulainen, Niittytie 1, 44500 Viitasaari. Puh. 946-21919.

MYYN edullisesti: Commodore SX 64 kannettava väritietokone sisäänrakennetulla näytöllä ja levyasemalla, Commodore MPS 802 printteri, Text 64 ja Stat 64 -moduulit. Puh. 961-360211/ Forsén, aamup. tai iltaisin klo 21 jälkeen, 66530 Koivulahli.

MYYN Oric Atmos + kirjoja + ohjelmia, halvalla. Soita ja kysy tarkempaa tietoa. Myyn myös samalla kaksi C-64:n peliä: Super Zaxxon ja Ultima III (alkuperäisiä ja levyillä). Riku Sigberg, Kanervapolku 4, 10960 Hanko. Puh. 911-83019.

MYYN MPF-II tietokoneen + lisänäppäimistö + kalvoväyväsema + kirjoitin + kasettiasema + ohjaussauva ja ohjelmia (mm. kotikirjanpito). Hp. 5000 mk. Lars Vikström, Kapteenintie 1, 07920 Loviisa. Puh. 915-52002 klo 18—20.

MYYN Sega SC3000 ja pelimoduuli Star Jacker ja tarvittavat johdot. Hinta 900 mk. Marko Hakovirta, Väinölä 11, 40450 Jyväskylä. Puh. 941-261845.

MYYN Dragon 32 + tarvikkeita. Hp. 900 mk (ovh yli 4000 mkl), mm. kasettiasema (Luma), pelitikit, shakki, Sprint Basic -kääntäjä, kirjoja. Yhdessä tai erikseen. Soita ja kysy. Markku Huuq, Aronpuisto B5, 90810 Kiviniemi. Puh. 981-401200.

MYYN Kaypro II + eritt. runsas ohjelmisto. Hinta 5900 mk. Kari Lehtinen, Kärsämäentie 20—22 as. 14, 20360 Turku. Puh. 921-382752 kott, 921-538284 toimi.

MYYN Oric Atmos 48 kt -tietokoneen + ohjekirjat + muuntajan + johdot + pelikirjan + ohjelmia. Hinta vaihtelee 900 mk. Timo Söderholm, Hakamäki 2 A 8, 02120 Espoo. Puh. 90-424226.

MYYN Two Colour 33 cps Nec 3550 Spinnwriter Letter quality printer, Epson RX-80 100 cps Matrix Printer and Sweet-P Plotter. Lotus 1-2-3, VisiCorp, MicroSoft, Framework and other IBM Software. Muut sell. Henrik Wangell, Hakolahdentie 3 B 25, 00200 Helsinki. Puh. 90-6926109. Finnish and Swedish also spoken.

MYYN erittäin vähän käytetyn Memotech MTX-512 mikrotietokoneen + Pascal-kääntäjä (moduuli) + kasettinauhuri. Edullisesti. Tee tarjous! Timo Kukkonen, Opiakelijankatu 4 B 74, 33720 Tampere. Puh. 931-180158.

MYYN Schneider/Amstrad CPC-464 värimon. + pelejä yli 2000 mk:n edestä (mm. Sorcery, Beach-Head, Cyrus II Chess...) + The Amstrad Program Book + pari Amstrad User -lehteä. Soittelu klo 18—21. Vesa Kilpelä, Ha-

rakkamyllyntie 1 A 2, 00920 Helsinki. Puh. 90-3491173.

MYYN Commodore 16 kotimikron + 1531 kasettiaseman + Quick Shot 2 joystick + joystick sovittin + 11 peliä kasetilla + 2 moduulia + 10 omatekoista peliä ja 3 kasettia täynnä ohjelmia, kaikki tämä 1000 mk (ovh yli 1500 mk). Soita klo 16.00 jälkeen ja kysy Markoa. Marko Sibakon, Kp 7, 39700 Parkano. Puh. 933-81709.

MYYN Amstrad CPC 464 värimonitori + 2-kaiuttiminen Dk'tronica puheesyntetisaattori + Ins & Outs of Amstrad kirja + joystick. Yhdessä tai erikseen. Juha Turunen, Varikkavuoont. 25 C 115, 20340 Turku. Puh. 921-487093.

MYYN Sinclair QL:n, QL User Guiden, Forti-kielen (ohjelmakirjastoineen), laitteen mukana tulleet ohjelmat sekä 8 tyhjää microdrive cartridgeä. Kari Salminen, Sarvikatu 28, 55100 Imlra. Puh. 954-65879.

MYYN Intin takia: BBC 'B' 32 k ram 32 k rom (kuin Bitti 12/85 s. 20) + levyasema 2x100 k + modeemi Mirade WS 2000 (V21, V23, Bell 103, 202) + puhelin (tietolohj. valmis rom:sa) + 14" värimonitori (PAL + RGB) + ohjelmaa + peliohjain + tarv. johdot. (En myy erikseen!) Hp. 9500 mk. Soita ja tee tarjous! Ralph Bergström, Alaportti 1 A 3, 02210 Espoo. Puh. 90-8031172 klo 16 jälk.

MYYN Lattice C-kääntäjän Sinclair QL-mikroon. Alkuperäinen, lähes käyttämätön, sis. rom-moduulin, 3 mikroasettia ja 200-sivuisen käsikirjan, Seiksha SP1000AS -kirjoitin, RS-232C-liitäntä, täysin Epson ja QL-yhteensopiva. Skanditt. Antti Hannula, 31970 Kanteenmaa. Puh. 923-75907.

MYYN C-16 + kasettiasema + 16 k lisämuisti + joystick + Jump Jet, Jack Attack ja Games Pack 2. Hinnasta sovitaan! (Ovh yht. 2300 mk.)

Anasi Törmälehto, Salmite 6, 84100 Ylivieska. Puh. 983-20913.

MYYN Sony Hit Bit MSX tietokoneen, kasettiasema, 5 peliä (mm. A view to a kill), MSX Basic käsikopas paketissa. Hintapyyntö 2500 mk ja erikseen MSX games book, Spectravideo MSX joystick, Time Bandits ja Jet Fighter. Ville Rannikko, Asteritie 4 A 4, 00720 Helsinki. Puh. 90-356680.

OSTAN MSX-pelejä, sekä vaihdan pelit Return to Eden ja Yie Ar Kung Fu. Mika Alanen, Sahratie 6, 39200 Kyrökoski. Puh. 931-716386.

OSTAN Canon MSX V20 tai vastaavan kotitietokoneen ja siihen sopivia ohjelmia ja tarvikkeita. Harri Salmi, Raastie 20, 04300 Hyrylä. Puh. 90-254627.

VAIHDAAN MSX-ohjelmia. Myös 5,25" levyohjelmia. Minulla on mm. Pitfall II, Hunchback, Ninja, Zaxxon, Shark Hunter ja The Wreck. Myyn myös kirjan MSX games book. Jukka Iivonen, Kaarnatie 26, 04200 Kerava. Puh. 90-249128.

VAIHDAAN alkup. MSX-peliasetit The Wreck ja Star Avengers johonkin näistä alkup. kasetteista: Jet Set Willy, Boulderdash, Jump Jet tai Ghostbusters. Kimmo Toivonen, Pakkaspolku 5, 17300 Vääsky. Puh. 918-661633.

Spectrum

MYYN vähän käytetyn Sinclair ZX Spectrum 48 k + Luma data nauhuri + joystick + joystick liitäntä sekä n. 60 peliä. Hp. vain 1300 mk. Soita ennen klo 16.30. K. Hagman, Oravank. 6 A 26, 67800 Kokkola. Puh. 968-17733.

MYYN tai vaihdan useita Spectrumin pelejä.

Kaikki alkuperäisiä. Soita. Jukka Kosonen, Kumpu, 58700 Sulkava. Puh. 957-71228.

MYYN ZX Spectrumin 48 k, Interface 2 + joystick, Saga I lisänäppäimistö, n. 60 peliä, mm. Pole Position, Exploding Fist, kirjoja, lehtiä. Soita 919-51456. Janne Loippo, Kokkonniementie 18, 17800 Kumoinen.

MYYN Spectrumin pelejä 14 kpl. Poulder Dash, Spu vs Spy, Raid over Moscow, Hypersports, Hunchback, Gilligan's Gold ym. Halvalla. Myyn kaikki ilmeistyneet MikroBITIT (15 kpl). 04400 Järvenpää. Puh. 90-2911966.

MYYN Spetrum 48 K + Interface 2 + Vox Box + 2 joystickia + yli 200 ohjelmaa + kirjallisuutta. Soita miel. iltaisin. Juha Arola, Niinitie 68 A 3, 15550 Rakokivi. Puh. 918-622359.

MYYN Kotitinaajat huomioll Myyn painokyt-kentälevyjä Bitti 12/85 olleeseen Spectrumin Centronics-liitäntään. Mukana seuraa asennusohjeet, korjattu kytkentäkaavio sekä korjaukset Bitti 1/85 esitettuihin ohjelmilmi Koko hoito hintaan 40 mk + postikulut. Tiedustelut työaikana puh. 961-212244/218 tai osoitteella: Kari Sillanmäki, Klemetinkatu 18 as 4, 65100 Vaasa.

MYYN Spectrum 48 k + kasettiasema + ZX interface 1 + ZX microdrive ja paljon pelejä. Hp. 2000 mk. Klaus Haapaniemi, 33400 Tampere. Puh. 931-461750 (iltaisin).

VAIHDAAN Spectrumin alkup. pelejä, mm. Underworld, Ghosbusters, Sabre-Wulf. Laadukaisiin karatepelisiin. Miel. Way of Exploidin Fist & (Bruce Lee). Kysy Juhaa tai Seppoa. Juha Raivio, Katvalonkatu 13 B 10, 44200 Suolahti. Puh. 945-43180.

Videopelit

MYYN Mattel-Intellivision video-pelilaitteen ja 13 kpl pelikasetteja. Sub Hunt, Pitfall, Drakula, Night Stacker, Lock'n Chase, Space Battle, Sea Battle, Atlantis, Auto Racing, Maze-a-tron, White Water, Triple-action, Nal Soccer. Kunto on moitteeton. Hp. 1000 mk tai eniten tarjoavalle. Jari Vester, Kietolte 17 B 40, 01300 Vantaa. Puh. 90-8732401.

MYYN vähän käytetty, erittäin hyväkuntoinen Intersvision 2001 Home Video Centre, muuntaaja, 4 kpl kasetteja. Hinta 400 mk. Martti Kastinen, 43800 Kivijärvi. Puh. 944-81083 koti, 944-81451 toimi.

MYYN CBS Colecovision videopeli + pelikasetti 1000 mk tai joukseen mukaan. Jyrki Leino-nen, Kotiranta, 88300 Paltamo. Puh. 986-71215.

MYYN CBS Coleco Visionin turbon + ohjain + elektronikkapelejä mm. green house + 2 kpl muita ja tv-pelin polycron. Soittelu iltaisin tai viikonloppuisin. Hannu Kettunen, Kettula, 83500 Outokumpu. Puh. 973-51955.

OSTAN Colecovisionin pelit Decathlon ja Pit-stop. Hinta alle 100 mk/kpl. Marko Nieminen, Karjalantie 18, 23500 Uusikaupunki. Puh. 922-12314.

Sekalaiset

MYYN erittäin monipuolisen Eprommerin + ohjeet + 4 kx8 Eprom-piirrin Commodore 64:ään, 1600 mk; Epson-tyyppisen kirjoittimen (2 v. vanha, 80 mrk/rivi, rinnakkaisliitäntä) 1600 mk; sähkökirjoituskoneen, Adler, 1500 mk; kirjoituskoneen, Eselite, 150 mk. Soita klo 16 jälkeen. Ari Vuottilainen, Kermatie 3 B 9, 70780 Kuopio. Puh. 971-313006.

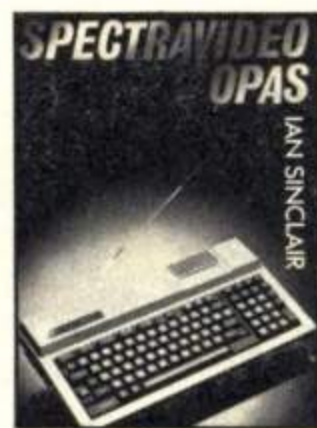
MYYN Nokia DS 9320 modeemi, verkko- ja akukäyttöinen tekstinäsittelylaitte TV-näytöllä 64 mrk/rivi sekä printteriksi (RS-232C) Brother EP 44 elektr.kirjoituskone. Olavi Kanervisto, Saturenkaen. i C 31, 11130 Riihimäki. Puh. 914-36625 koti, 90-1821247 toimi.

MYYN Armatron teollisuusrobotin replikan, joka on muutettu tietokoneella ohjattavaksi. Mukana ohjelma Vic 20:een, voidaan sovitaa myös muihin tietokoneisiin. Myydään eniten tarjoavalle. Risto Aliho, kp 10, 62200 Kauhava.

OSTAN hyväkuntoisen käytetyn TV:n tai monitorin. Lisäksi vaihtaisin tai ostaisin Commodore 64:n ohjelmia. Soittelu tai kirjoja. Jouni Jaakkola, Riittiö, 32610 Vampula. Puh. 923-5765.

Spectravideo-opas

Ian Sinclair
Amersoft 1985
Sivuja 166, ovh 129 mk



Amersoftin opasperhe on saanut joukkoonsa hieman vanhentuneeman jäsenen, sillä tässä teoksessa perehdytään SV-318 ja SV-328-tietokoneiden käyttöön. MSX-Spectrojen omistajien ei siis tätä teosta kannata hankkia. Kuitenkin on hyvä, ettei jo muodista jääneiden tietokoneiden omistajia unohdeta. Erityisesti, kun näille koneille ei suuremmalti ole suomenkielistä tukea ollut saatavissa.

Kirja kattaa varsin mukavasti Basic-ohjelmoinnin alkeet käsiteltävien tietokoneiden näkökulmasta. Ensiksi kerrotaan näppäimistön ja kasettiaseman erikoisuuksista, minkä jälkeen päästään lukujen ja muuttujien kautta käytetyn Basic-murteen esittelyyn ääniä ja grafiikkaa unohtamatta. Illoisin yllätys löytyy kuitenkin lähes teoksen lopusta, missä kerrotaan ohjelman suunnittelusta sekä hyvän ohjelmointityylin alkeista. Tämän jälkeen esitellään vielä erilaisia virheidenetsimis- ja korjaustapoja.

Käytetty kieli on hyvää suomea, joskin joissakin kohdin alan sanasto tuntuu hieman puisevalta. Esimerkkeinä mainittakoon hienografiikka ja näppäingrafiikka. Käytöstä huolimatta näitä sanoja ei myöskään löydy hakemistosta. Esitellyt asiat on käsitelty mukavasti ja aloittelijoita hämäävät ongelmat on selvitetty erityisellä huolella.

Kirjoittajan kokemus tulee myös esiin esimerkkilistauksissa. Siinä missä monessa muussa oppaassa pienet

esimerkkiohjelmat on ladottu, mistä lähes aina seuraa ongelmia oikolu-van kanssa, on esimerkit tässä teok-sessa otettu suoraan toimivien ohjel-mien listauksista. Käytetyn kirjoit-timen jälki on aivan luettavaa ja puut-teena voi pitää vain pitkien ohjelma-listauksien puuttumista. Esimerkki-ohjelmien tulosteet on käännetty suomeksi, mikä lukijoiden ikärakenteen huomioon ottaen on todella positiivista. Esimerkeissä ei kuitenkaan ole valitettavasti käytetty kommentteja, mikä jonkin verran alentaa niiden opetuksellista arvoa, samalla kun se myös antaa aloitteleville ohjelmoijille huonoa esimerkkiä.

Ensimmäisenkin jälkeen teosta on mukava hyödyntää hakuteoksena, sillä sen hakemisto ja sisällysluettelo on laadittu harvinaisen hyvin. Sisällysluettelo on jaettu pää- ja alaotsikoihin, joskin jotkut pääotsikot eivät ole kovinkaan kuvaavia, kuten spriteistä sommiteltu otsake "tunnistettavat lentävät esineet". Myöskin hakemisto kattaa varsin hyvin käsitellyn alueen.

Eli, jos pöydännurkalta löytyy pölyttymästä vanha Spectravideo, eikä ohjelmointi oikein ota luonnistua-keen, voi tästä kirjasta olla apua.

Jyrki J. J. Kasvi

Space Attack (Micro Adventures; 1)

Vaelllellessani Suomalaisessa Kirjakaupassa iski silmiini micro adventure -kirjasarja. Kirjat ovat pieniä pehmytkantisia pokkareita, joissa ideana on se, että lukija ottaa itselleen yhden kirjan sankarin — the Adventure Connection Teamin — tietokoneasiantuntijan roolin. Lukijan on sitten roolihaamolleen uskollisena ratkaistava erilaisia tietokoneisiin liittyviä ongelmia juonen edetessä. Kirjassa on listauksia, jotka täytyy korjata terroristien tekemiltä virheiltiltä, tai joita on käytettävä salakielisanomien avaamiseen. Esimerkiksi avaruusraketin laukaisuohjelmaa on peukaloitu, ja jos lukija ei saa ohjelmaa kor-

Mikronikkari

Martin Howard, Keith Bales
Suomeksi toimittanut Ilkka Rekiaro
Arvi A. Karisto 1985
Sivuja 48, ovh 69 mk



Mikrokirjallisuus on usein aivan liian teknistä ja puisevaa. Erityisesti pienistä lapsista tämä on hyvin rasittavaa, ja monasti kirjan luku ei pääse paljoa alkulausetta pidemmälle.

Karisto on pyrkinyt ratkaisemaan tämän pulman ottamalla Walt Disneyn tutut piirroshahmot mukaan kertomaan tietojenkäsittelyn ja ohjelmoinnin ongelmista kaikkein pienimmille bitinnyplääjille. Tämä tekee teoksesta hauskan katsella. Tekstiä ei ole sivua kohden paljoa, värikäitä kuvia sitäkin enemmän. Disneyn hahmot ovat mukana myös esimerkkiohjelmissa, ja tämä varmasti auttaa nuorta mieltä keskittymään esiteltävään asiaan.

Kaikki esimerkit eivät suinkaan ole tietokoneohjelmia, vaan mukaan on otettu paljon erilaisia pelejä, joiden säännöt havainnollistavat jotakin ohjelmoinnin perusideaa. Näin esimerkiksi eräässä pelissä Robin Hoodin on Nottinghamin sheriffin sotilaita väistelläkseen heihin törmätessään kierrettävä linnan torni kolme kertaa ennen matkan jatkamista, mikä muun pelin kanssa rattoisasti havainnollistaa toiston periaatetta. Samaten Kulkurin on löydettävä Kaunotar valitsemalla risteyksissä suunta sen mukaan, onko risteyksessä annettu ehtolause tosi vai epätosi. Peleissä voi olla myös useita osanottajia.

Esimerkkiohjelmat on kirjoitettu Spectrumille, mutta kaikki esimerkit on kirjan lopussa olevassa liitteessä käännetty myös MSX:lle, Superexpanderilla varustetulle Vicille ja Simons' Basicillä varustetulle Kuusne-

loselle. Ohjelmat ovat ihan mukavia, eivätkä ne ole liian pitkiä. Kirjassa on vain yksi 149 riviä pitkä ohjelma, joka onkin itseasiassa tietokoneversio eräästä kirjassa pelatusta tavallisesta pelistä, Peter Panin aartenmetsästyksestä, jossa pelin eteneminen riippuu Mikä-Mikä-Maan asukkaista tehtyihin kysymyksiin annetuista vastauksista.

Ohjelmoinnin lisäksi kirjassa kerrotaan tietokoneiden käytöstä ja niiden toimintaperiaatteista syötteistä tulosteisiin, integroiduista piireistä ohjelmointiin. Tietokonepelienkin sisuskaluista kerrotaan yhdellä sivulla. Mukaan on myös mahduttu hieman tietoa ohjelman suunnittelusta, mikä tekee kirjasta vieläkin mukavamman tuttavuuden. Oikea annos oikeaa tietoa annettuna juuri oikeaan aikaan.

Teos pääsee kaikenkaikkiaan hyvin päämääränsä. Värikkyyks ja asioiden yksinkertainen, turhaa syväluotausta välttävä esitystapa tekevät pienellekin lapselle mahdolliseksi tietojenkäsittelyn perusteisiin tutustumisen. Ongelmana voi vain pitää kirjan liimasylystä, joka lasten kovassa käytössä rikkoutuu helposti.

Sääli vain, että Logo-kieli ei ole yleisempi kotimikroissa, sillä tämän kirjan periaatteilla tehty Logo-kielillä esimerkeillä varustettu teos saisi ihmeitä aikaan.

Jyrki J. J. Kasvi

Eileen Buckholtz, Ruth Glick
Granada Publishing 1984
Sivuja 128, ovh 20 mk

myös, miten ohjelmat sovitetaan eri Basic-murteilte. Ohjelmat saadaankin toimimaan ainakin neljässätoista eri mikrossa.

Kirja on oiva esimerkki siitä, miten jokainen yrittää tehdä myyntiä mikroilla. Kaikenlaista myydään, eikä tämä idea ole suinkaan niitä huonoimpia. Kirja antaa motivaatiota penkoa esitettävää ohjelmistauksia ja samalla tekstiä lukiessaan nuori mikrofriikki on edes hetken irti näppäimistön äärestä. Valitettavasti pokkari on englanninkielinen.

Jyrki J. J. Kasvi

53

Konekieltä Z80-prosessorille

•• Z80 on yleisesti käytetty keskusyksikkö kotimikroissa, mm. Sinclair, Amstrad ja MSX-mikrot käyttävät sitä. Z80 esiteltiin jo vuonna 1977, mutta vielä nykyäänkin se on varsinainen tehopakkaus. Jo rekisterien määrä on suuri verrattuna esim. Commodoren käyttämään 6502:een.

Z80:ssä on kaksi kahdeksan yleiskäyttöisen rekisterin ryhmää ja kaksi indeksirekisteriä, 6502:ssa neljä rekisteriä. Lisäksi kummassakin on pino-osoitin ja ohjelmalaskuri.

Käskyjen määrässä ero on yhtä suuri: Z80:ssä on 158 dokumentoitua käskyä ja lisäksi useita dokumentoimattomia käskyjä, joista valmistaja ei puhu mitään, koska ei voi taata niiden toimintaa kaikissa Z80-prosessoreissa. 6502:ssa on 56 peruskäskyn käskykanta.

Rekisterien ja käskyjen määrä ei tietenkään tee prosessoria au-

tomaattisesti muita paremmaksi, tärkeintä on ohjelmien laatu. On kuitenkin selvää, että useilla rekistereillä aloittelijakin saa aikaan helpommin tehokkaita ohjelmia kuin yhdellä tai kahdella rekisterillä.

Z80-prosessorin rekisterit

Z80:n rekisterit näkyvät kuvassa 1. Rekisterit A, B, C, D, E, H ja L ovat 8 bitin yleiskäyttöisiä rekistereitä, eli niiden välillä voidaan siirtää tietoa vapaasti. Esi-

merkiksi käsky LD C,H siirtää tavun H-rekisteristä C-rekisteriin ja käsky LD A,B B-rekisteristä akkurekisteriin A.

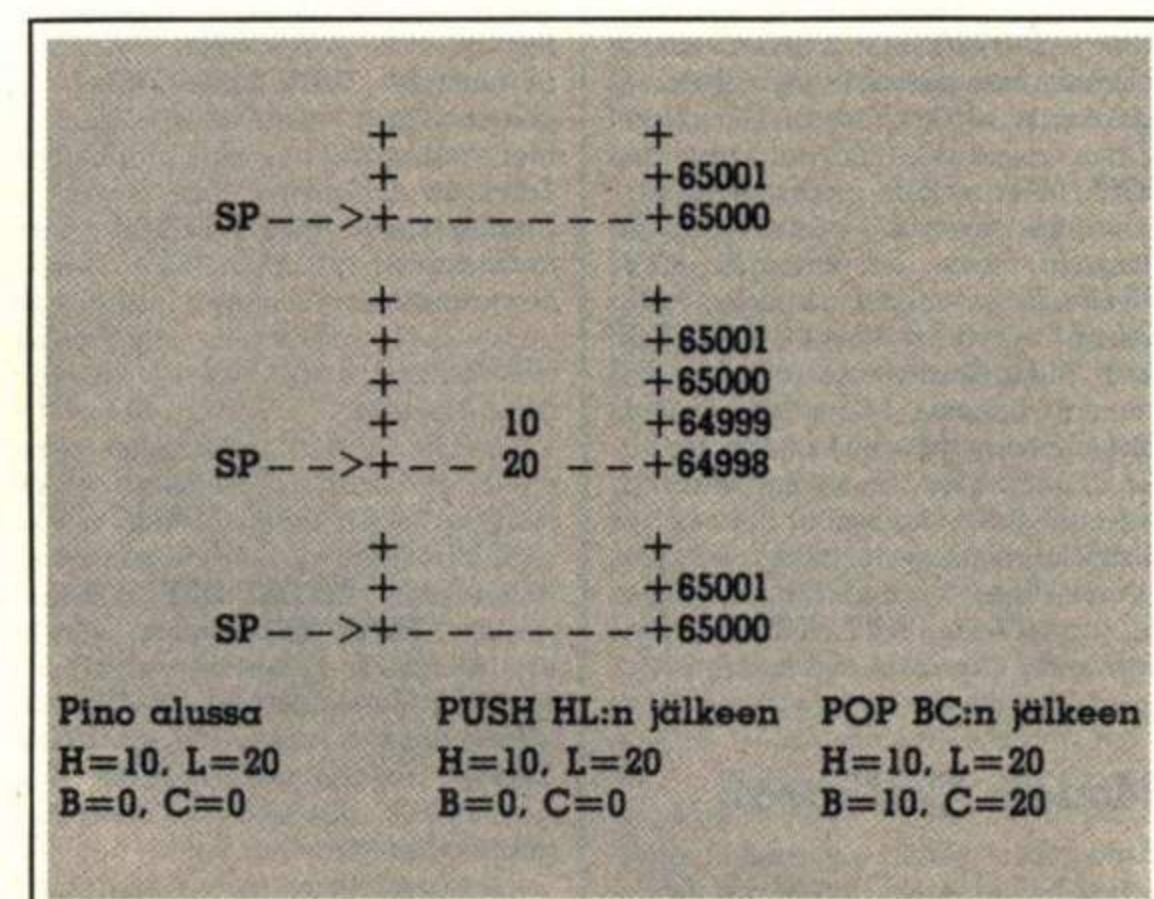
F on myös 8 bitin rekisteri, mutta siihen ei voi suoraan vaikuttaa, sillä se sisältää erilaisia lippuja. Näistä näkee esimerkiksi viimeisimmän laskutoimituksen tuloksen etumerkin, onko akun A sisältö 0 ym. konekieli-ohjelmiojan kannalta hyödyllistä tietoa. Lipuista kerrotaan enemmän seuraavissa konekielikurssin osissa.

I ja R ovat erikoisia 8 bitin rekistereitä. I on keskeytysrekisteri (I=Interrupt) ja sen käyttö vaatii ohjelmiojalta niin perusteelliset tiedot tietokoneen rakenteesta, että tässä kurssissa ei sitä käsitellä. Samaten R-rekisteri (R=Refresh=muistin virkistys) on ohjelmiojan kannalta "hyödytön".

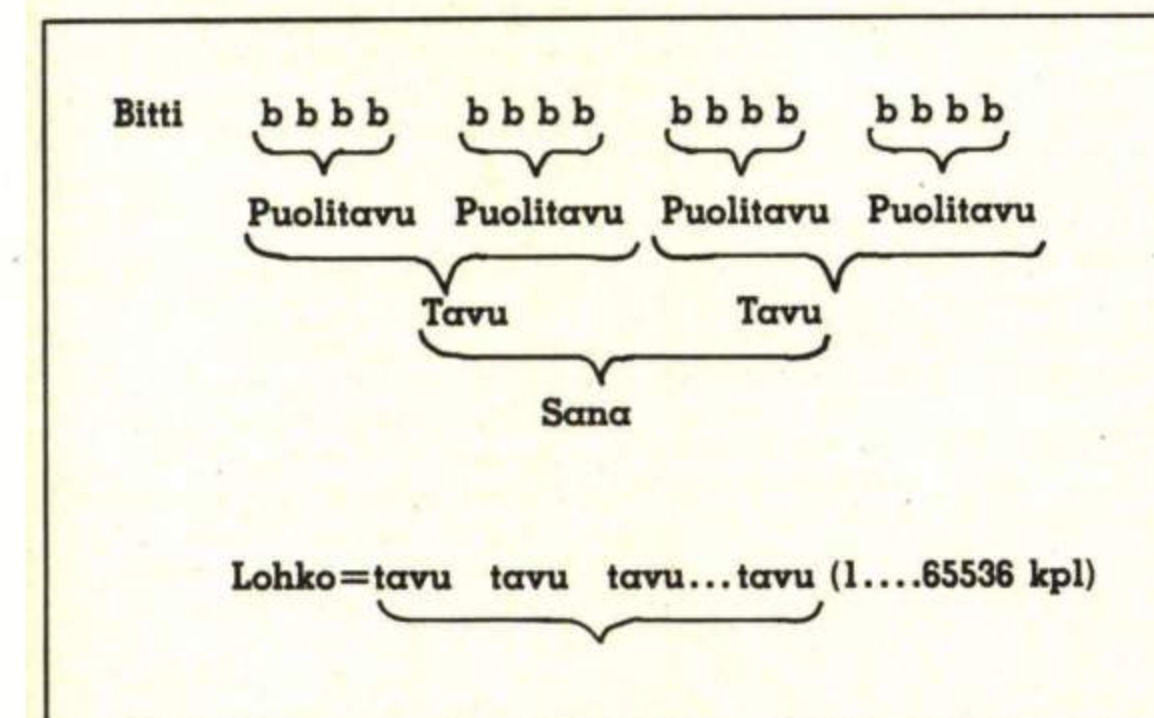
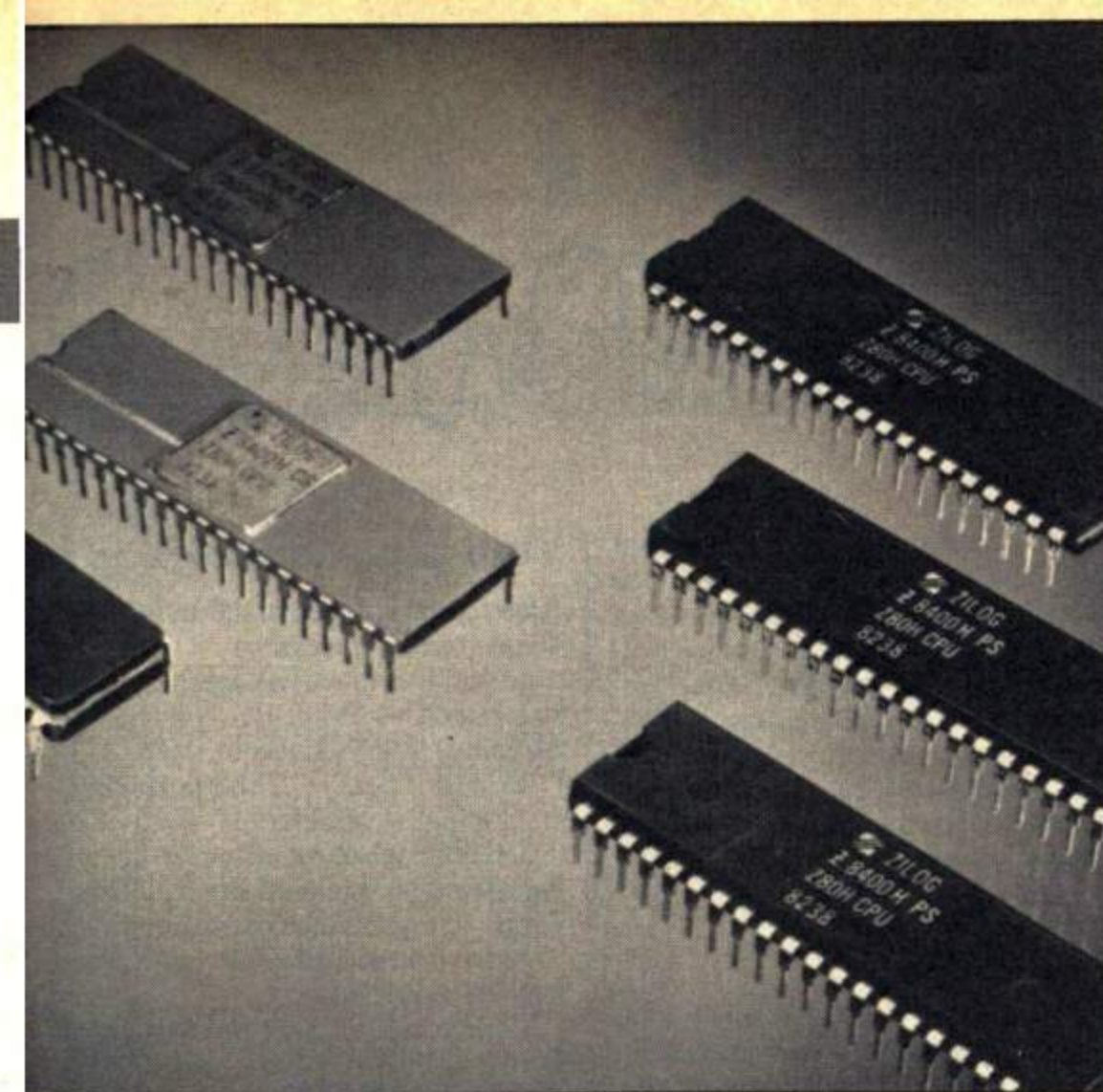
Kolmantena ryhmänä ovat 16 bitin rekisterit IX, IY, SP ja PC. IX ja IY ovat indeksirekistereitä, joiden osoittamien muistipaikko-

jen ympäristöstä voidaan osoittaa 256 tavua. Jos esim. IX=1000, voidaan IX:n avulla osoittaa kaikkia muistipaikkoja välillä (IX-128)...(IX+127)=872...1127. Esim. käsky LD A,(IX+5) lukee akkuun tavun osoitteesta, joka on IX-rekisterin sisältö +5 eli 1005.

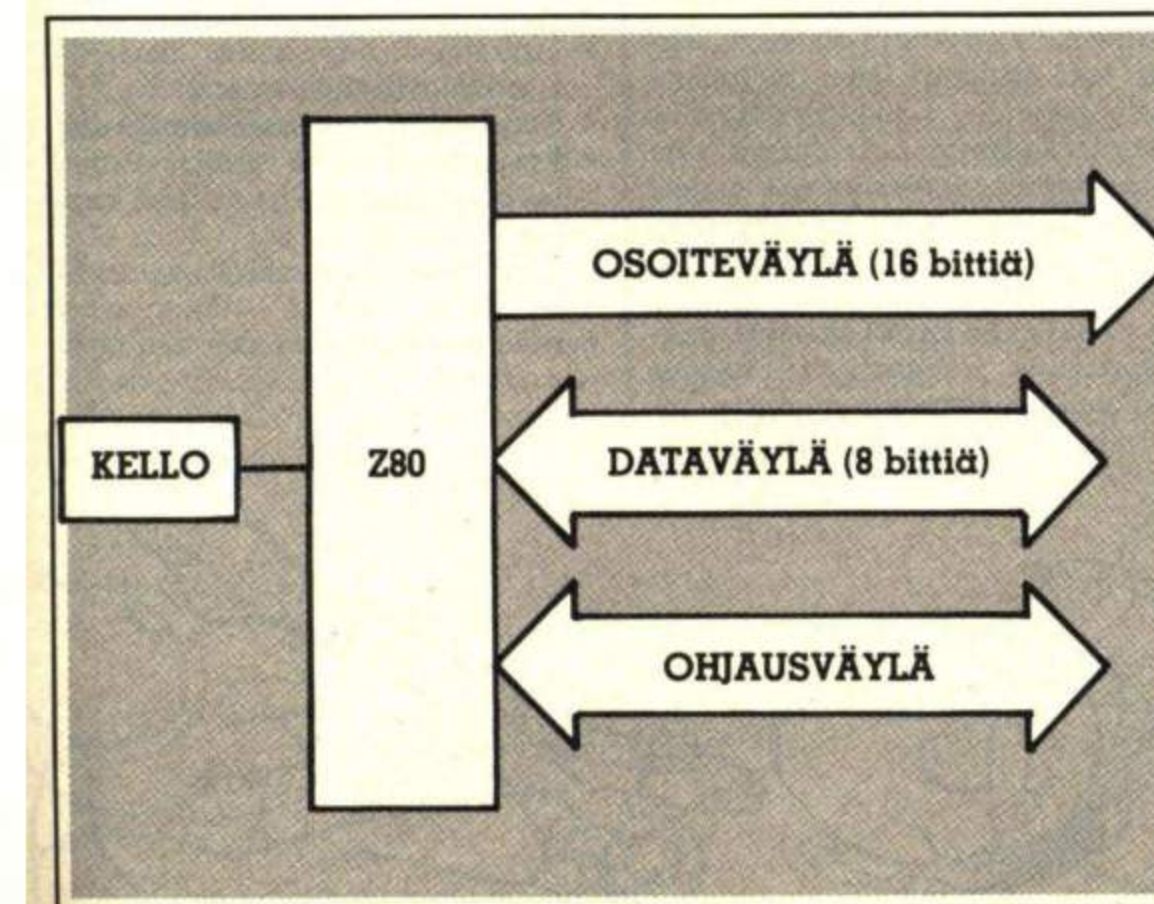
Indeksirekisterit ovat erityisen hyödyllisiä moniajokäyttöjärjestelmissä, eli silloin, kun monta ohjelmaa suoritetaan näennäisen samanaikaisesti. Tällöin voidaan yhtä rekisteriä muuttamalla (IX tai IY) käsitellä kuhunkin ohjelmaan liittyviä systeemimuuttujia. Jos jokaisella ohjelmalla on oma näyttöikkuna, voisivat systeemi-muuttujat sisältää ikkunan vasemman yläkulman ja oikean alakulman koordinaatit sekä viimeksi kirjoitetun merkin paikan. Tällöin voitaisiin yhdellä aliohjelmalla kirjoittaa jokaiseen ikkunaan asettamalla indeksirekisteri osoittamaan oikean ikkunan muuttujia.



Kuva 2. Pinon toiminta PUSH- ja POP-käskyissä.



Kuva 3. Datatyypit.



Kuva 4. Z80-väylärakenne.

Pino-osoitin SP (16 bittiä) sisältää viimeksi pinoon pannun 16-bittisen luvun osoitteen. Pinon toimintaa selvittää kuva 2. Pino kasvaa alaspäin, eli pinon "päällimmäinen" alkio on lähimpänä pinomuistin alkuosoitetta. Kun pinoon pannaan (PUSH) uusi alkio, SP pienenee kahdella, ja otettaessa pinosta pois (POP) SP kasvaa kahdella.

Viimeinen 16 bitin rekisteri on PC eli ohjelmalaskuri (PC=Program Counter). PC sisältää seuraavaksi suoritettavan käskyn osoitteen.

Datatyypit

Z80 pystyy käyttämään hyvin monipuolisia datatyyppejä. Mahdollisia ovat bitti, puolitavu (4 bittiä), tavu (8 bittiä), sana (16 bittiä) ja lohko (1...65536 tavua).

Bitityyppinen data on hyvin käyttökelpoinen erilaisine lippuineen. Bitin tila voidaan lukea esimerkiksi käskyllä BIT 0,C ja bitti voidaan asettaa ykköseksi, esim. SET 1,(IX-5) sekä nollaksi, RES 7,(IY+0).

Lohkotyyppisenä datana voidaan kerralla käsitellä suuria muistialueita. Esimerkiksi näyttömuisti voidaan tallentaa johonkin toiseen paikkaan yhdellä käskyllä. Jos näyttömuisti alkaa osoitteesta 10000 ja sen pituus on 1000 tavua, se voidaan kopioida osoitteeseen 20000 seuraavalla assemblyohjelmalla:

LD HL,10000;HL-rekisteripari = alkuosoite

LD DE,20000;DE = osoite johon siirretään

LD BC,1000 ;BC = lohkon pituus tavuina

LDIR ;siirtää lohkon

Sana datatyyppinä mahdollistaa 16 bitin yhteen- ja vähennyslaskut ja muistioperaatiot. Esim. LD BC,12345 asettaa BC-rekisteriparin sisällöksi 12345 ja ADD HL,BC laskee summan HL+BC. Puolitavuina taas pystytään helposti pitämään muistissa yksittäisiä numeroita välillä 0...15 tai 0...9. Tavu on kuitenkin kaikkien yleisin data. Tämänkin tekstin on ollut monessa paikassa tallennettuna ASCII-muodossa, jossa yksi tavu vastaa yhtä kirjainta tai muuta merkkiä.

Osoitusmuodot

Z80 sallii kolme muistin osoittamisen tapaa: sisäinen, välitön ja rekisteri. Tämä tarkoittaa sitä, että tietoa voidaan siirtää kahden rekisterin välillä, käskyä voi seurata data (tavu tai sana) tai se voi käsitellä jonkin rekisteriparin osoittamaa muistipaikkaa. Esim. LD A,B LD HL,1000 ja LD A,(IX+19).

Muisti- ja Input/Output-avaruus

Z80-väylärakenne on esitetty kuvassa 4. Kuvasta nähdään, että Z80 liittyy ulkomaailmaan kolmella väylällä, jotka ovat osoiteväylä (16 bittiä), dataväylä (8 bittiä) ja ohjausväylä. Näiden väylien avulla prosessori pystyy osoittamaan 65536 eri muisti-osoitetta ja lisäksi saman verran ympäryslaitteita. Esimerkiksi näppäimistö ja printeri ovat liittyneet kumpikin yhteen tai useampaan I/O-osoitteeseen.

Muisti- ja I/O-avaruuden erillisyydellä saadaan aikaan mahdollisimman suuri joustavuus muistin käytössä, ja lisäksi on helppo rakentaa mikro, jossa on enemmän kuin 64 k muistia — kytkemällä erilliset muistipankit jonkin I/O-osoitteen avulla muistikarttaan ja pois. Esimerkiksi Spectrumissa on käytetty menestyksekkäästi 80 K RAM-muistia vaihtamalla haluttu muistipankki käyttöön Basicin OUT-käskyllä. Syynä muistipankkien käyttöön on tietysti se, että 16-bittinen osoiteväylä ei voi osoittaa kuin 64 k muistia. Jos muistia on enemmän, osa muistista täytyy olla piilossa. Näinhän on esim. Commodore 64:ssä, jossa osa RAM-muistista on ROM-muistin alla käyttämättömänä. □

NORDIC THE INCURABLE

**** Ja nyt siis olen Acireman alakerroksissa vastakkain Mustan Velhon kanssa. Kyyhötän suojaloitsuni turvissa ja velho sinkauttelee salamoitaan pääni menoksi. Loitsuni ei varmaankaan kestä enää kauaa, joten jotakin olisi keksittävä ja pian!**

Hapuillessani miekkaani käteni osui johonkin pyöreään esineeseen vyölläni. Vilkaisin ihmeissani alaspäin ja samassa muistin. Sehän oli jostakin luolasta löytämäni hopeainen pääkallo. Olin kuljettanut sitä mukanani arvellen voivani vaihtaa sillä jotakin hyödyllistä.

Kauppakäpiöthän tunnetusti olivat ahneita kaiken kiiltävän perään. Hopeisella käärmeenkallolla olisin varmasti saanut ainakin tusinan nuolia tai ehkä taikasauvankin...

No, nyt oli turha miettiä menneitä. Kallo oli minulla yhä ja pohdin mielessäni mahtaisiko se vaikuttaa velhoon. Otin luotettavan miekkan oikeaan käteeni, kallon vasempaan ja astuin eteenpäin suojaloitsun vaikutuspiiristä. Musta Velho hätkähti, nosti sitten kätensä minua kohti lähettääkseen yhden tappavista salamoistaan vastaan.

Nopeasti heitin hopeakallon velhoa kohti ja kumarruin. Velhon salama iskeytyi viereeni ja kärventyneen kankaan haaju levisi viitastani, johon se poltti reiän. Heittämani esine osui velhon jalkoihin, kimmahti kerran ilmaan ja räjähti! Äkillinen huumaava pamaus ja valtava valonleimaus järjestyivät onkaloa. Silmäni sokaistuivat täysin ja korvissani soi räjähdysen kaiku. Nousin pystyyn ja katsoin eteenpäin, paikkaan jossa velho oli seissyt. Siinä ei ollut mitään, ei edes tuhkaa, kivensirpaleita tai muutakaan jäännöstä. Oli kuin räjähdys olisi hävittänyt vain Velhon vaikuttamatta mihinkään muuhun.

Ilmeisesti olin voittanut Mustan Velhon aivan sattumalta. Tuo löytämäni arvottomaksi luulemani esine olikin väkevä velhontuhoamisase!

Pääni selvittyä ja huminan korvissani lakattua tarkistin vielä koko käytävän, mutta mitään ei löytynyt. Ei Velhoa eikä kalloa. Niinpä jatkoin takaisinpäin jonne olin ollut matkalla Velhon yllätettyä minut.

Mahdollisuuteni Raguocin aarteen löytämiseen olivat nyt hyvät, kun itse Musta Velho oli poissa tieltäni. Onnistuisinkohan viimeinkin?!

Jaa-a, senpä tiedämme ensi kerralla. Mutta nyt taas kiitos kaikille lukijoille postistanne. Uusia ennätyksiä on paukunut Marmoritaululle kiivaassa tahdissa ja tehokkaita pelivinkejä on valunut maanalaista lähteistä.

Yhä edelleenkin monet toivovat jonkin pelin täydellisiä ohjeita. Jos julkaisisin niitä Peliluolassa, ei sitten muuta mahtuisikaan, ja kotiosoitteisiin en voi niitä lähettää, koska minulla ei niitä ole! Hankkikaa siis alkuperäisiä pelejä ohjeineen tai kopioidakaa ohjeet samalla kun pelikini! Neuvoja ja apua voin antaa postitse, mutta en ohjekirjoja!

Vastauksia...

P. Tallgrenille: Yie Ar Kung Fu on ainakin MSX:lle, Amstradille, C64:lle ja Spectrumille. Missä Marmoritaululla on ollut maininta 328:sta?? Kaikki Spectrojen ennätykset ovat samalla taululla mallista riippumatta.

Parhaat tiedot Spectravideon uusista peleistä saat Teknopiste Oy:stä, puh. 90-480011.

Diexille taas kiitos kortista. Olet ilmeisesti kova ampumaan muutenkin kuin peleissä! Joo, oli väärä kuva siinä luolassa, jossa olinkin ritarin sijasta makkara. Mutta kerrankos sitä sattuu...

"MZ-800", Fistiä ei saa Sharpiin ainakaan tällä hetkellä. Sharpin käyttäjäkerhoista minulla ei ole tietoa. Onko niitä?

"Saku" Posiolta, olisit laittanut osoitteesi mukaan niin olisit saanut Jetset Willyn vinkejä. Katsopa aikaisemmat Peliluolat, niissä on ollut juttuja Willylle. Ainakin 4/85:ssa on niksi huoneiden vaihtamiseksi. Numerossa 9/85 on selvitys viinikellarista eteenpäin pääsemiseksi.

Nimim. "Yksi Atarin omistaja", enhän toki väittänyt ettei mainittuja Spelunkeria ja Dambustersia olisi Atariin! Kyseessä oli Commodoren pelien esittely, joten siihen ei mielestäni kuulu lista muista koneista joille pelit ovat saatavana. Atari on muuten kova kone!

Ja vielä niille jotka kaipaavat maailmankuulua Dungeon & Dragons-roolipeliä; materiaalia saa Lauri Tudeerilta, os. Pohj. Rastitie 2 A 4, 01360 Vantaa.

Vino pino vinkejä

Amstradin Sorceryyn lähettää Sami O. seuraavat neuvot:

Hirviöihin tehoavat aseet ovat: Huppupää — Pölkkyyn lyöty kirves; Pääkallo — Piikkipallo; Silmä — Piikkipallo; Sika — Tähti ja rahapussi; Sotilas — Miekka.

Kaikkiin tehoavat esineet: Rahapussi = kaikkiin ilmansuuntiin; Tähti = myös väli-ilmansuuntiin.

Muut esineet aukovat ovia ja pelastavat oppipoikia...

Vesa S. antaa pari pokea; Knight Loressa siinä kohdassa jossa kuuluu muutama beebbi (Specussa), breikkaa ja laita nämä: **POKE 24731.209: POKE 24732.238: POKE 24733.63** (ei rivinumeroa) ja laita **CONTINUE** ja lataa peli loppuun. Ukkojesi lukumäärä pelissä ei vähene tämän jälkeen lainkaan.

Herbert's Dummy Runiin vinkejä M. Kurhilalta:

- Box Keyllä pääsee aloitushuoneen ylähylylle.
- Nallen saa hunajalla.
- Pop Gun ladataan korkilla ja sen avulla pääsee tinasotilaiden ohi linnaan.
- Nallella pääsee "Space Invaders"-huoneen läpi vaatehuoneeseen.
- Tennismailalla voi rikkoa muurin. Memotechin peleihin apua "Demon Lordilta".

Star Command: Jos energiasi on loppumassa eikä tukikohtaa ole lähellä, pistä suoja päälle ja siirry hyperavaruuteen.

- Dungeon Adventure:
- Ajopuuta voi käyttää soituna.
- Luurangot vapauttavat kääpiön kun heilutat luusauvaa.
- Kun kääpiö on vapaa, seuraa sitä!
- Kysymyshuoneissa paina ensimmäisessä nappia 9 ja toisessa nappia 5.
- Tutki heinäkasaa magneetin kanssa.
- Ruumis kannattaa tutkia tarkoin.

MESTAREIDEN MARMORITAUULU

COMMODORE 64

A View to a Kill	Läpi	H Pitkänen ja T. Nieminen
Sorcery	Läpi	Juha Heinio
Beach Head II	1000100	Saku Lantta
Boulder Dash II	231150	Harri Mäenpää
Herbert's Dummy Run	101	Mikko Kurhila
H.E.R.O.	835735	Hannu Nieminen
Impossible Mission	30489	Anne Ruohonen
Hyper Sports	150732	Juha Hirvonen
Frankie Goes to H-wood	88 %	Mikko Seppälä
Lazy Jones	879502	Marko Luukkainen
Gateway to Apshai	111240	Mika Nieminen
Pitfall II	236765	P. Puustinen
Raid over Moscow	927500	Tero Jusheikki
Spelunker	722715	T. Varjoluoto
Tapper	1502675	Kalle Saari
Star Wars	15309426	Marko Mänty
Way of Exploding Fist	4201100	Mika Nurminoro
Bruce Leessä on ilmoitettu jo niin hirmuisia tuloksia että se täytyi poistaa listalta. Peleihin on täytynyt kulua päiviä!		

VIC-20

Exterminator	35497	Tarmo Kyllönen
Scramble	98800	Sami Nurmi
Snackman	1980610	J. Lehmikangas
Battle Ground	28830	Jussi Urponen
N.Y. Blitz	9800	Jussi Urponen
Spiders of Mars	558170	Jussi Sulin

ZX SPECTRUM (+)

Beach Head	543800	Ari Räisänen
Bruce Lee	6742500	V. Saarenpää
Frankie Goes to H.	70 %	Toni Säkkinen
Jetset Willy	74	Pasi Turunen
Knight Lore	100 %	V. Saarenpää
Potty Pigeon	22568	Tomi Kummala
Skooldaze	38800	Tomi Kummala
Raid over Moscow	1032900	Mikael Albrecht
Tapper	82425	A. Kallioniemi/P. Männistö
Underwulde	53 %	Jarkko E. Pätälä
Way of Exploding Fist	108000	Ossi Antikainen
Witch's Cauldron	3150	T. Säkkinen & J. Ronkainen

ORIC

Defence Force	499180	Markku Kotila
Ultima Zone	36260	Markku Kotila
Rat Splat	2740	Pekka Hautakangas
Pinball	686838	A. Viitanieniemi

SPECTRAVIDEO

Kung Fu Master	107820	J. Tretjakov
Sector Alpha	953100	J. Viidanoja
Telebunny	537110	Jarkko Kytäjä
Tetra Horror	2539580	Jan Storgårds
Turboat	391660	Jarkko Kytäjä
Yie Ar Kung Fu	690000	Lasse Kallio

SALORA

Planet Defender	56860	Kai Vihermaa
Police Jump	99840	Mika Niemi
Mouse Puzzle	57220	J. Voittomäki
Crazy Chicky	32360	Sami Tiilgren
Deep Sea Adventure	8550	M. Kirjalainen
Stone Age	45800	Teemu Niemi

SHARP

Flappy	22000	Juhani Polvi
Submarine Shooter	9860	S. Alapuranen
Battle Vulcan	1030	Sami Usko
Conflict of Vortex	33650	Petteri Koponen
Zexas	24140	Juhani Polvi
Attack MZ-700	54300	S. Alapuranen

ATARI

Drop Zone	33010	Jari Joensuu
Galaxian	36090	Petri Manninen
Joust	268750	Jarmo Joensuu
Fort Apocalypse	83368	Petri Manninen
Nato Commander	7046	Matias Aunola
Qix	98 %	Jari Joensuu
Zeppelin	40050	Erkki Viljanen
Pengo	2357050	Matias Aunola

MEMOTECH

Kilopede	52449	Mika Kulju
Snappo	98200	Mika Kulju

AMSTRAD

Harrier Attack	203420	Timo Erola
Galactic Plague	59910	Tuomo Erola

MSX

Pitfall I	162214	Jukka Iivonen
Castle Combat	1270	E. Rantakangas
JesSet Willy	71	Lasse Kallio
Boulder Dash	17462	T. Jantunen
Zaxxon	124200	Marko Kallio
Disc Warrior	198650	Lasse Kallio
Driller Tanks	11800	Marko Kallio

• Alussa mene sisään laatikkoon. Kulkieessasi eteenpäin löydät koneen jossa on punainen nappi — paina sitä ja tulet kuolematonmaksiksi! (laatikkoa on pidettävä mukana) Ja siinä olivat vinkit. Mestareiden Marmoritaululle olemmekin saaneet kaiverrettua nyt ennätysmäärän mahtavia tuloksia. Matti J. kysyy miksei MikroBITISSÄ ole kolikkopelien ennätyksiä. Vastaus on sekä tilanpuute että aiheen kuulumatto-

muus Peliluolaan. Eihän meillä ole videopelien enkkojakaan!

Eikä sitten muuta kuin tuloksia tarkastelemaan. Ja muistakaa hyvät ihmiset mainita käyttämäne kone! Nytkin oli Fistiissä monia hyviä tuloksia, mutta ei konetta jolla ne oli tehty! Pois jäivät armotta.

Erittäin kauniista kortista kiitos Anne Ruohoselle. Ja kiva nähdä edelleenkin tyttöjen nimiä Marmoritaululla!

Wallis



The Goonies

CBM-64, Atari 130XE,
800XL

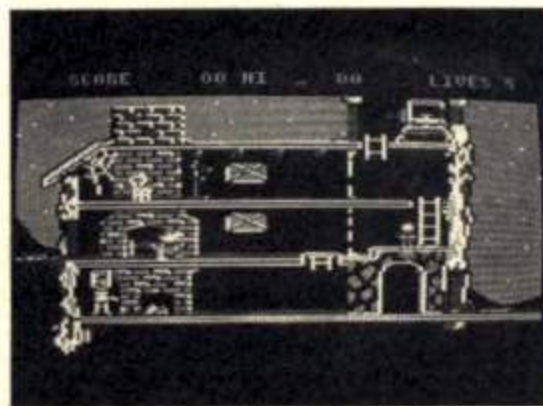
Datasoft, 120,- — 130,-

The Goonies on peli, joka on tehty matkimalla samannimistä, Steven Spielbergin tuottamaa elokuvaa. Se pyöri Suomessa nimellä "Arkajalat" ja kertoo nuorisoryhmästä, joka löytää vanhan aarrekartan, ja lähtee etsimään aarretta. He menevät entiseen ravintolaan, jonka alakerasta he joutuvat vahingossa suureen luolasokkeloon ja seuraavat sitä esteiden hidastuttamana merirosvolaille saakka. Seikkailun aikana heitä jahtaa rahaa väärentävä rikolliskopla.

Peli seuraa elokuvan juonta tarkasti, jopa videoukot on saatu muistuttamaan filmin oikeita hahmoja. Selvittääkseen pelin on elokuvan katsominen eduksi, sillä mistä muuten tietäisi, että pelaajan on kaadettava vesikulho takkatuleen päästäkseen seuraavaan ruutuun?

Pelissä on tarkoitus löytää yksisilmäisen Willyn merirosvolai-va, joka on täynnä aarteita. Peli poikkeaa muista sokkelotyyppisistä peleistä siten, että pelaajan pitää ohjata kahta pelihahmoa vuoronperään selvittääkseen pelin. Kasetti sisältää kahdeksan erilaista ruutua, jotka on kaikki ladattava erikseen. Ensimmäisessä ruudussa on rikollisten noitamainen äiti vartioimassa luolaan johtavaa takkaa. Erikoinen pelitapa vaatii, että toisella pelihahmolla on väärennettävä rahaa, jotta rahanahneinen rikollinen juoksisi noutamaan sitä, kun toinen juoksee samanaikaisesti takalle ja kiipeää siitä alas. Toisen, rahaa väärentävän peliukon on juostava "henkensä edestä", eli oikealla ajoituksella takalle.

Kaikkia ruuduissa on meneeltävä samalla pelitavalla: toisen on väärennettävä jotain kampea, jotta toinen pääsis esteestä läpi. Siksi onkin jäljellä olevalla peliukolla vaikeaa päästä läpi, jos edellinen ei ole enää auttamassa. On mahdotonta päästä ruudusta läpi käyttämättä kreaatiivisesti kumppakin pelihahmoa. Toisessa ruudussa on nostettava hissi, kolmannessa räjäytettävä seinä jne.



Kaikki ruudut ovat mielenkiintoisia ja erilaisia. Pelaaja joutuu väistelemään kuumia höyryjä, tappavia lepakoita, myrkyllistä mutaa, lentäviä pääkalloja ja lopuksi valtavaa mustekalaa, joten pelaaja ei kyllästy toistuviin peli-ideoihin. Jokaisessa ruudussa olevien kahden Goonien muoto vaihtuu, ja tarkkaan katsoessa on jokaisen Goonien, Mikeyn, Bradin, Mouthin, Datan, Stefin, Andyn ja Chunkin muoto erotettavissa.

Grafiikka on hyvää, elokuvan maisemia on jäljitelty uskottavasti ja pelihahmot liikkuvat nyt-kähtelemättä. Pelissä on peli-efektien lisäksi taustamusiikkia, joka ei ole elokuvasta peräisin. Peli-idea on myös jokseenkin opettava, sillä se asettaa rahanahneuden (varsinkin väärennetyn rahan!) huonoon valoon ja edellyttää yhteistyötä pelihahmojen kesken.

Peli ei ole helppo, ja erikoisen ohjauksen ansiosta se kiinnostaa enemmän kuin muut samantapaiset pelit. Valitettavasti peliä ei ole saatu mahtumaan kerralla muistiin, ja jokainen ruutu on ladattava erikseen, mikä on aikaa vievää ja kärsivällisyyttä vaativaa. Jotkut ohjelmistotalot nimitävät pelejä tunnetun filmin nimen mukaan ja peliä pelattaessa ei juurikaan näe mitään yhteistä elokuvan kanssa, mutta tämä peli on sen sijaan todella ansainnut "The Goonies" -nimen.

Grafiikka: 9
Värit: 9
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Niko Palosuo

Yie Ar Kung-Fu

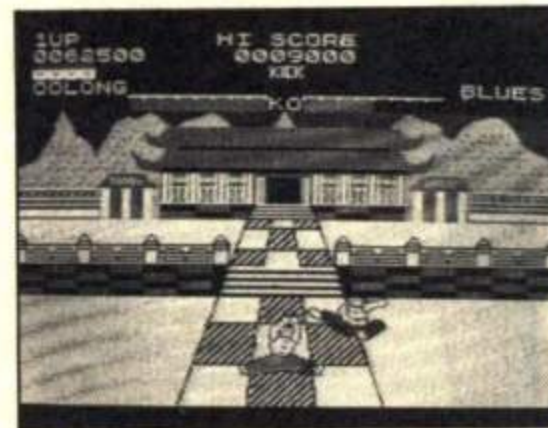
Spectrum

Konami, 99,-

Aijai, tilanne näyttää pahalta. KO-mittarin mukaan kestät enää yhden iskun, kun vastustajallasi FANilla näyttää mittari melkein täyttä. Taisi käydä huonosti... Nyt Fan heittää leijan, ja pihkat, sehän osuil Oolong, pelin päähenkilö sätkyttelee maassa avuttomana.

Kyseessä on Kung-fu-aiheinen peli Yie Ar Kung-Fu, jonka tyyppinen peli on ehtinyt markkinoille jo peliautomaattinakin. Tehtävänäsi on ohjata Oolongia, Kung-Fu-mestaria, ja potkia ja hakata vastustajat ketoon. Liikkeitä on 16, kahdeksan potkua ja lyöntiä. Grafiikaltaan hieno peli on pilattu todella kömpelöllä ohjauksella. Pelatessaan tätä peliä näppäimistöltä tulee pakostakin mieleen, että pelin tekijällä on täytynyt olla peukalo keskellä kämmettä. Tämä siksi, että tulitussnappula on ohjausnäppäimien keskellä. Lisäksi, vaikka käytössä olisi ilotikkukin, on potkut ja lyönnot valittava erikseen space-näppäimestä. Erittäin tökeröä verrattuna peliautomaattiin, jossa sekä iskua että potkua varten on oma näppäimensä.

Liikkeet ovat aika sujuvia, mutta hätäisen tuntuista verrattuna C64:n "The Way of the Exploding Fistiin". Äänitehosteetkin ovat ihan mukavat lu-



kuuntamatta kliseenomaista musiikkia.

Yie Ar Kung-Fu pistää pelaajan vauhtia, sillä vaikka ensimmäiset neljä vastustajaa yhdestä on helppo voittaa, on Oolong selätetty taatusti viimeistään kuudenteen kenttään mennessä.

Peli on paras Spectrumissa näkemistäsi budolajeihin perustuvista peleistä, tosin en ole päässyt kokeilemaan em. 64:n peliä siinä. Jos kaipaat vauhdikasta peliä, niin tästä pelistä sitä löytyy.

Kone: Spectrum 48 k
Grafiikka: 9
Värit: 9
Äänet: 7
Kiinnostavuus: 10
Yleisarvosana: * * * *

Pekka Niemi

Mr Seek

MSX, SVI-328

Teknopiste, 78,-

Viimeinkin markkinoille on saapunut kunnollinen kuvaseikkailu Spectravideolle. Tässä uutuus-pelissä otteet eivät tuhoa elävää eivätkä elotonta, vaan tavoitteenä on etsiä satumainen aarre. Vaarallinen sokkelo outoine hirviöineen saattaa kuitenkin tuottaa suuria vaikeuksia aarteiden-sijöille.

Pelissä voidaan vaeltaa ruudusta toiseen aivan kuin muissakin kunnan seikkailupeleissä. Olet keppi kourassa aarretta etsivä kaivosmies, jonka on varottava alituisesti vaanivia hirviöitä, tauteja, hapen, ruoan ja ve-

den puutetta, jotka saattavat mil-lä hetkellä tahansa vaatia julman veronsa.

Pelin mukana tulevaan lyhykäiseen käyttöohjeeseen olisi voinut kiinnittää enemmän huomiota, sillä olisi ollut suotavaa mainita käyttöohjeessa, että mukana olevat kammat ym. voidaan tulostaa painamalla F1.

Hyvä idea oli, suurten ohjelmatalojen mallin mukaan, laittaa kasetille versio kahdelle eri konetyypille. Värit ovat kohtuulliset, samoin grafiikka ottaen huomioon paikkojen lukumäärän. Hahmojen liikkuvuudessa olisi

parantamisen varaa, sillä nykivä liike ja jäykähkö ohjaus tekevät pelistä vaikeahkon hallita. Arvoituksena peli on aivan kelvollinen, eikä ratkea parista pelikerrasta. Pelin alkuperästä kiinnostuneille mainittakoon kustantajan olevan Teknopiste Oy, tekijän Jari Paulin ja peli on tietenkin kotimainen.

Gunfright

Spectrum

Ultimate, 120,-

Oletko koskaan harkinnut ryhtyä poliisiksi? Jos olet, on Gunfright juuri sinulle tarkoitettu peli. Siinä sinun pitää osata varoa kunnollisia ihmisiä ja listiä etsintäkuulutettuja konnia, joista saa erikokoisia palkkioita tehtävän vaarallisuudesta riippuen. Jos satut ampumaan viattoman, joudut pulittamaan kulloinkin määrätyn sakon. Et saa törmätä muuhun paitsi talojen seinäin ja hevoseesi, joka uskollisena odottaa aina täsmälleen oikeassa paikassa. — Niin, hevosenkin käytöstä joutuu maksamaan, samoin kuin panoksista kuudestilaukeavaasi.

Jos saat etsintäkuulutetun konnan kiinni, joudut kaksintaisteluun hänen kanssaan. Tällöin on parasta toimia nopeasti, sillä vedettyään konna ampuu sinut seulaksi. Etsiessäsi konnia ovat kunnan kaupunkilaiset avuksi: miehet osoittavat pelosta täristen konnan suuntaan. Jos rahat sa-tuvat loppumaan, "unohtelevat" asukkaat rahapusseja tiellesi. Naiset vain yrittävät aina kävellä sheriffin päälle, mikä voi vaikeuttaa peliä suunnattomasti.

Gunfright on grafiikan osalta toteutettu minulle uudella tavalla. Sheriffin kävellessä katua pitkin "avautuvat" muuten tiellä

Grafiikka: 7
Värit: 8
Äänet: 5
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Lasse Gustafsson
ja Sami Kalevirta



olevat seinät paljastaen, mitä talon sisässä on. Grafiikka on siis ihan tyylikästä, samoin kannustimien helinä sheriffin astellessa katuja. Toisaalta peli sisältää hauskoja, suorastaan parodisia piirteitä, kuten sheriffin keppihevonen, jos sheriffi ampuu viattomia, jää tästä vain hattu jäljelle jne. Mustavalkoinen grafiikka kertoo, ettei elämä kuitenkaan ole niin mustavalkoista kuin pelissä. Lähes adventure-tyyppinen Gunfright on hyvä peli, tosin joystick on käytännöllinen lisuke.

Kone: Sinclair Spectrum 48 k
Grafiikka: 9
Värit: 8
Äänet: 8
Kiinnostavuus: 8
Yleisarvosana: * * * *

Pekka Niemi

Flappy

Sharp

dB-soft, 125,-

Flappy on dB-softin labyrintti-peli Sharp MZ-800:seen.

Pelissä pelaaja yrittää pienellä keltaisella ukkelilla, Flappyllä kuljettaa sinisen kiven siniselle alueelle. Siinä pelaajan on käy-

tettävä apuna ruskeita kiviä.

Jokaisessa kentässä, joita on 200 on pienen Flappy-ukkelin kiusana kahdenlaisia vihollisia: punertavia Ebeeloreja jotka seuraavat Flappya minne hän me-

PELIARVOSTELUT

neekin ja sinisiä Unicorneja, jotka "hyppivät" edestakaisin.

Kaikeksi onneksi Flappy voi tehdä muutakin kuin juosta Ebeeloreja ja Unicorneja pakoon. Flappy voi heittää niitä keräämälläan myrkkysienillä, jotka osuessaan nukkuttavat viholliset hetkeksi tai pudottaa niiden päälle sinisen tai ruskeita kiviä. Ruskeita kiviä käytetään myös siltojen rakentamiseen, jotta sinisen kiven voisi kuljettaa kuoppien yli, sillä kiviä voi kuljettaa vain vaakasuoraan tai pudottaa alaspäin.

Flappy, joita aluksi on viisi kuluvat nopeasti loppuun, sillä jotkut radat ovat todella vaikeita. Joka viidennen radan jälkeen pelaaja saa tunnussanan, jolla pelaaja pääsee viiteen edelliseen rataan. Tämä on hyvä idea koska olisi todella vaikeata pelata kaikki 200 rataa yhteen me-non läpi.

Pelissä soiva sävelmä on aika hyvä, mutta koska se soi koko ajan se rupeaa pikkuhiljaa är-

syttämään (onneksi äänen voi kääntää pois). Pelin grafiikka on aika tarkkaa, minkä takia kuviot eivät erotu kuin keskinkertaisesti TV:stä. Värit ovat aika hyvin valitut, paitsi punaiset tekstit jotka eivät kovin hyvin erotu TV:stä.

Flappy edustaa Sharpin vaati-mattoman pelitarjonnan huip-pua. Sen ääressä viihtyy hyvin, kunnes on läpäissyt kaikki 200 rataa.

Peli on paras mahdollinen peliosto Sharpin. Rahoilleen saa täyden vastineen.

Kone: Sharp MZ-800
Grafiikka: 8
Värit: 8
Musiikki: 8
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Markku Luosto

Lord of the Rings

CBM 64, Spectrum,
Amstrad, BBC

Melbourne House, 199,-

Hobbit oli aikoinaan mahtava menestys ja nyt kun ovat samat tekijät lyöneet viisaat päänsä uudesta yhteen, niin on tullut suorastaan uskomaton aikaansaannos, peli nimeltä Lord of the Rings.

Pelissä on tavoitteena tuhota Sauronin, kauhean mustan ruhtinaan tekemä sormus, mahtisormus. Tätä tehtävää estävät mm. örkit, peikot, ynnä muut kumma-jaiset. Kamalimpia ovat kuitenkin mustat ratsastajat, Sauronin hirveät palvelijat.

Neljästä eri henkilöstä saa itse valita, kenen roolissa haluaa olla. Eikä siinä vielä kaikki: käytettävissä on noin 800 eri sanaa, joilla voi puhella toisille olen-noille, kysellä niiltä kysymyksiä, vastata itse kysymyksiin. Lisäksi voi tapella, polttaa piippua jne.

Pelin ensimmäinen osa, Fellowship of the Rings, on jaettu kahteen eri kasettiin. Pakkauksessa on yli 500-sivuinen kirja,



mikä muu kuin J.R.R. Tolkienin Lord of the Rings englanniksi. Myös 30-sivuinen ohjevihko on englanniksi. Todella kannattava ostos.

Grafiikka: 8
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Johannes Velmala

Kotimainen Lisp-tulkki 64:lle

Lisp on listojen käsittelyyn tarkoitettu kielistä tärkein ja eniten käytetty. Se on helppo oppia, mutta se on erittäin voimakas ohjelmointikieli niin tekoälysovelluksiin kuin tavallisiin ohjelmointitehtäviin.

Lispin opettelu on lähes välttämätöntä jokaiselle ohjelmoinnista vakavasti kiinnostuneelle. Maailman käytetyimmälle kotitietokoneelle Commodore 64:lle on ensimmäinen Lisp-versio saatu kuitenkin valmiiksi vasta nyt, ja vieläpä suomalaisin voimin. Kunnia maailman ensimmäisestä Lisp-tulkista kuusneloselle kuuluu nimittäin Amersoftille ja Janne Sinkkoselle.

ComLisp tulee markkinoille Suomessa maaliskuun aikana, maailmanmarkkinoiden valtaus alkaa muutamaa kuukautta myöhemmin. Hinnaksi tulee 495 mk.

ComLispissä on aineksia MacLispistä sekä InterLispistä, kummastakin on pyritty ottamaan parhaat ominaisuudet ja yhdistämään ne 64:n suomat mahdollisuudet huomioonottavaksi kokonaisuudeksi.

Tiettyjä ominaisuuksia on jätetty pois. PROGista ei pääse pois kesken kaiken MacLispistä tutulla Return-käskyllä. Sinänsä tarpeeton GO on myös jätetty ComLispin ulkopuolelle. Taulukot ovat tulkille tuntematon käsite, mutta ne ovat kylläkin helposti listojen avulla korvattavissa. Osittain juuri tästä syystä tuloksissa on käsky CDXR, jolla on kätevä poimia pitkistä listasta joku tietty jäsen. Muistin säästämiseksi ohjelma käyttää ainoastaan kokonaislukuja. Luvut esitetään 32 bitillä kahden komplementtina.

LAMBDA-funktion merkitys on hieman muuttunut ja se on saanut rinnalleen kaksi uutta funktiota: MACROn ja NLAMBDA:n. Funktioille lähetetyt argumentit kulkevat aina LAMBDA:n kautta kuten esimerkkiohjelmista näkyykin. LAMBDAa voi tuki edelleen käyttää totuttuunkin tapaan. NLAMBDA toimii MacLispin FEXPRin tapaan eikä suorita

argumenttejaan. MACRO taas suorittaa luomassaan laskenta-ympäristössä saamansa tuloksen vielä kerran alkuperäisessä ympäristössä ja luovuttaa näin saadun tuloksen arvonaan.

Toisaalta ComLisp eroaa esikuvistaan myös funktioidensa argumenttien järjestyksen yhdenmukaisuudella. ComLisp tuntee esim. funktion MAPJ ja suorittaa iteraatiot DO-rakenteen avulla. Input- ja Output-toiminnot ovat levytoimintojen kanssa luonnollisestikin CBM-64:lle yksilöllisiä.

Esimerkeissä yksi ja kaksi on pyritty esittämään muutamia Lispille yleensä ja ComLispille erityisesti ominaisia piirteitä. Ensimmäinen esimerkkifunktio avaa rekursiivisesti argumenttinaan saamansa listan ja palauttaa arvonaan listan, jonka muodostavat kaikki alkuperäisen listan atomit.

Toinen esimerkki esittelee PROG- ja DO-rakenteita keino-tekoisesti ja kömpelösti rakennettua kertomafunktion avulla.

Tulkkiin on helppo liittää omia funktioita tulkin systeemiosan

jälkeen ladattavaa SYS-tiedostoa muuttamalla. ComLispin lisäksi ohjelmalevykkeeltä löytyy muutama esimerkkiohjelma mm. Hainoin tornit. Ohjelman mukana seuraa noin 70-sivuinen manuaali, jossa ComLispin käskyvalikoima ja syntaksi esitellään. Manuaali ei missään tapauksessa ole tarkoitettu kielen oppikirjaksi, eikä se matemaattisen tarkan esitysmuotonsa ansiosta sellaiseksi sopisikaan. Ohjekirja pyrkii lähinnä esittämään ComLispin eroavuudet jo mainittuihin MacLispin ja InterLispin. Ohjekirjan tueksi pakettiin kuuluu 30-sivuinen kirjanen, jonka muodostaa Prosessori-lehdessä julkaistu Lisp-kurssi.

ComLispin käyttöä tukemaan perustetaan myös ComLisp User's Club, joka neuvoa ja auttaa ComLispin käytössä sekä välittää jäsenilleen käyttökelpoisia ohjelmia. Kerhon toiminta ei kuitenkaan rajoitu pelkästään ComLispin käyttöihin, vaan kaikki Lisp-käyttäjät voivat osallistua toimintaan.

Winstonin ja Hornin kirjoitta-

ma Lisp-kirja on hyvä oppikirja juuri ComLispin opiskeluun, sillä kyseinen teos on eräs niistä lähdeeteoksista, joita tulkia suunniteltaessa on käytetty.

Käyttäjälle ComLisp jättää noin 30 kilotavua vapaata muistitilaa. Vaikka haaveet kaikenlaisista asiantuntijajärjestelmistä onkin paras unohtaa, tarjoaa ComLisp hyvät mahdollisuudet itse Lisp-kielen opetteluun ja pienimuotoisempien ohjelmien tekoon.

Kokonaisuutena ohjelma tuntuu hyvin suunnitellulta ja antaa Amersoftille erinomaisen mahdollisuuden yrityskuvansa nostamiseen sekä Suomessa että ulkomailla. Vaikkei ComLispia välttämättä tullakaan myymään mitään valtavia määriä, on sille kuitenkin helppo ennustaa menestystä, kun ottaa huomioon sen ainutlaatuisuuden ja lisäksi Lisp-kielen keskeisyyden teko-

älyn yhä tärkeämmässä maailmassa. □

Risto Siilasmaa

```
(defq avaalista (lambda (l)
  (cond ((null l) nil)
        ((atom l) (list l))
        (t (append (avaalista (car l))
                     (avaalista (cdr l)) ) ) ) )
(avaalista '(a b ((c) d) (e f))) = (a b c d e f)
```

Esimerkki 1.

```
(defq kertoma (lambda (l)
  (prog ((l l) (p l))
    (do ((l l (sub1 l)))
      ((eqn l 1) p)
      ((setq p (times p l))) ) ) ) )
(kertoma 4) = 24
```

Esimerkki 2.

JET

Miten Commodorella?

SubLOGICin Flight Simulator II on ollut kotimikroilijoiden keskuudessa käsite aina ilmestymisestäään lähtien. Nyt sille on pitkän odottelun jälkeen saatu jatkoa. Tällä kertaa pelaaja istutaan F-16 tai F-18 suihkuhävittäjän ohjaimiin tehtävänään hyökätä maa-, ilma- tai merimaalien kimppuun.

Aivan ensiksi ohjelmassa kiinnittää huomiota suihkuhävittäjällä lentämisen helppous. Teho riittää mihin tahansa. Helppous loppuu kuitenkin vihollisen ohjusten ilmestyessä tutkaan. On hermoja riipivää laskea ohjus aivan lähelle ja tehdä sitten tiukka 90 asteen käännös tietämättä mistä asennosta ja miltä korkeudelta itsensä lopulta löytää.

Aseistus valitaan tehtävän mukaan: tykki, pommeja tai ohjuksia. Lentokonetyyppi puolestaan riippuu siitä, toimitaanko lentokentältä vai Nimitz-luokan lentotukialukselta. F-18 on kehitetty erityisesti merikäyttöön.

Vihollislentokoneita on kahta eri tyyppiä: MIG-21:ä ja MIG-23:a (tietysti). Pintamaaleja tuhottaessa on F-16:lla kohteenaan kiitoratoja, öljyvarastoja, tehtaita ja ohjussiloja. Merellä on vastaavasti upotettava Kynda-luokan (tietysti) risteilijöitä.

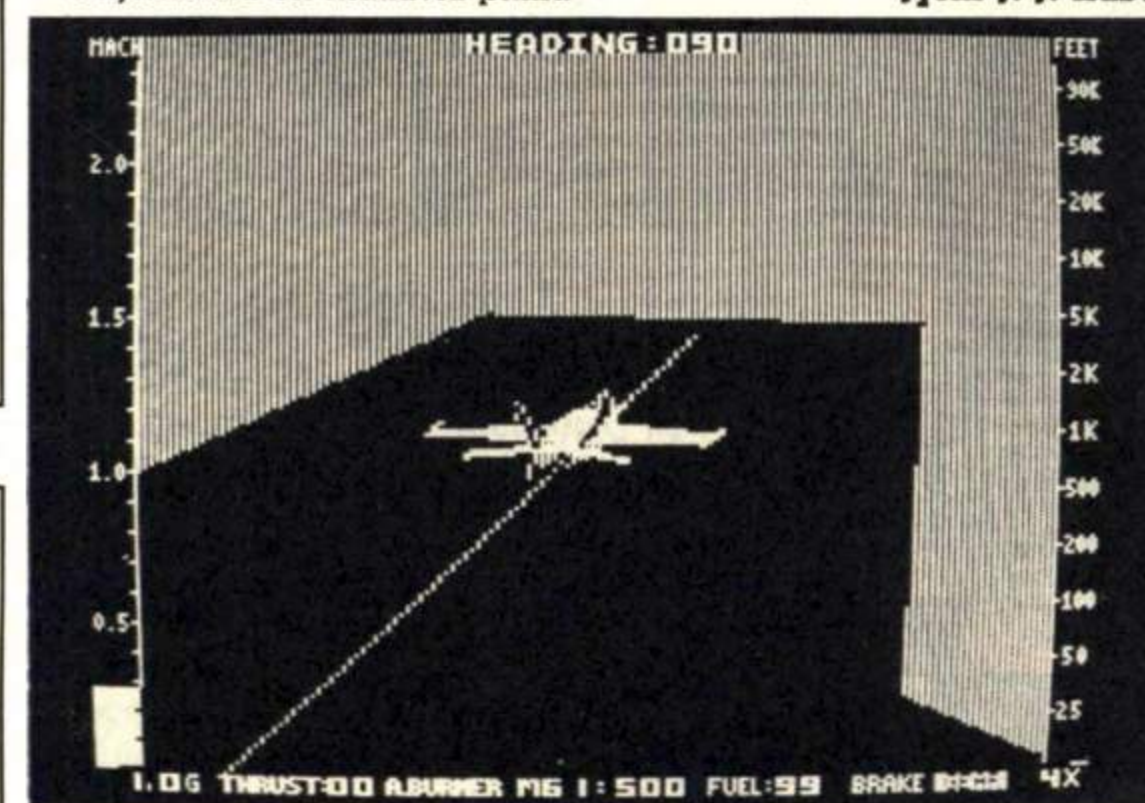
Ohjelmassa on mukavia pikku

yksityiskohtia kuten mahdollisuus seurata lentokoneen liikkeitä lennonjohtotornista. Näin on mahdollista tehokkaasti "harjoitella" taitolentoa. Toisaalta ohjaamosta (ja lennonjohtotornista) avautuvaa näkymää voidaan zoomata aina kahdeksankertaiseen suurennokeeseen asti. Kenties parasta on kuitenkin mahdollisuus käyttää Flight Simulator II:n maisemia. Nyt on mahdollista lentää ylläennopeudella matkoja, jotka olisivat vienteet Cessnalta ikuisuuden.

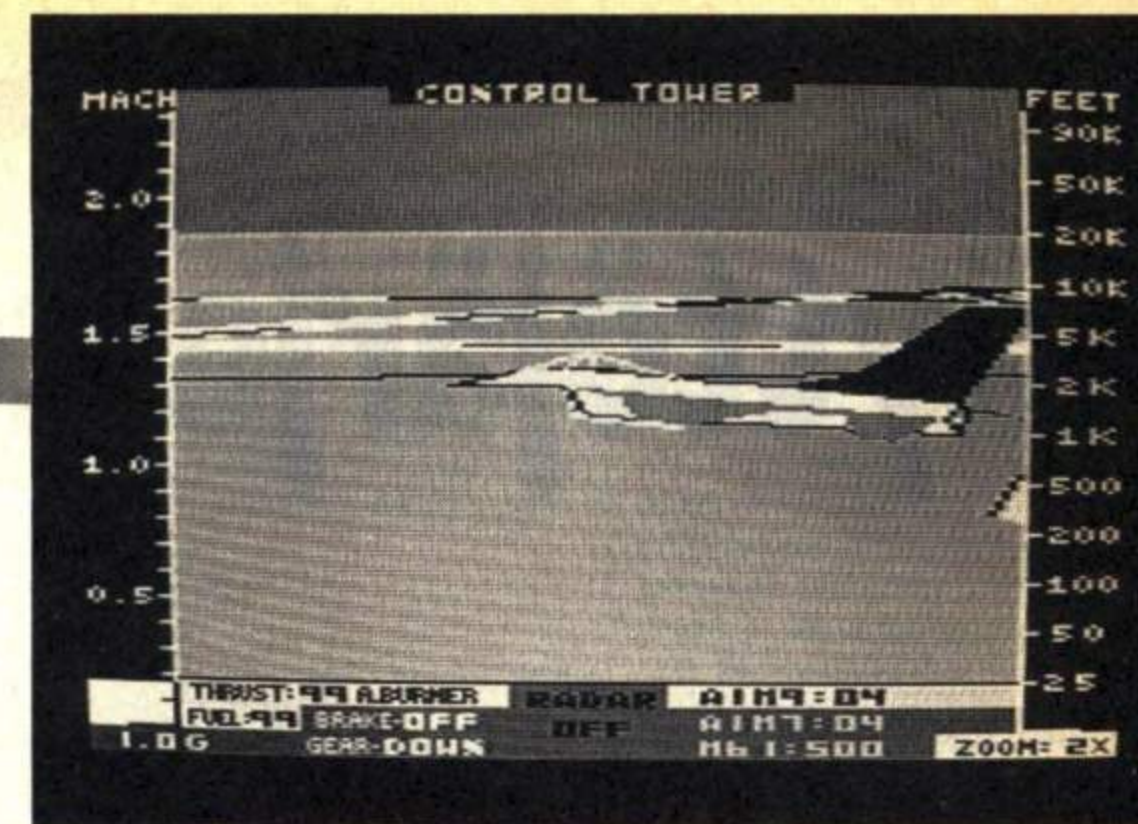
Ohjelmaa vaivaavat kuitenkin vanhat tutut puutteet — hitaus ja nykiväisyys. Kohteet saattavat hypähtää kerralla kokonaan tähtäimen ohi. Tämä ei ole kuitenkaan ohjelmoijien vika, vaan Kuusnelosen resurssit eivät vain yksinkertaisesti riitä. Mikäli haluaa nähdä, miten ohjelman pitäisi reagoida, voi päävalikossa valita maisemalevykkeen käytön, minä jälkeen jättääkin Jet-levykkeen levyasemaan. Maisema jää täysin tyhjäksi, mutta kone todellakin tottelee ohjausta.

Valmistaja:	SubLOGIC
Hinta:	495,—
Grafiikka:	8
Äänet:	6
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	***

Jyrki J. J. Kasvi



F18 nousemassa tukialus Nimitzin kannella Olivettin kuvaruudulla.



Entäpä IBM PC:llä?

Pelejä voi toki pelata muillakin kuin kotimikroilla. Ammattikäyttöön tarkoitettu laite saa myös tavallisesti paljon parempi lopputulos. Esimerkkinä tästä olkoon ilmataistelusimulaattori Jet, jossa maalla ja merellä tapahtuvien taisteluiden lisäksi voi myös harrastaa taito- ja maisemalentoja.

Ohjelmassa pistää silmään erinomaisesti toteutettu kolmiulotteinen grafiikka. Liikkeet ovat pehmeitä ja nopeita. Lisänä tuttuun FSM II:een Jetissä omaa lentokonettaan pystyy tarkkailemaan myös lennonjohtotornista. Täten lentokonetta voi ohjata näköetäisyydellä ikään kuin kauko-ohjauksella.

Hävittäjän ohjaus on erittäin helppoa verrattuna FSM II:n Cessnalla lentämiseen. Ohjauksen helppoutta edesauttavat tuulilasiin heijastetut tutka ja nousukulma-asteikko, sekä taistelutalanteessa myös etäisyysmittari/tähtäin.

Osuman saaneesta koneesta voi vielä parin sekunnin ajan pelastautua heittoistumella. IBM:n tarjoaman grafiikan edut käyvät hyvin ilmi siitä, miten lennonjohtotornista seurattaessa on laskuvarjon varassa selvästi nähtävissä pikkuinen tikku-ukko.

Mikäli omistaa entuudestaan Flight Simulator II:n, voi myös Jetillä lennellä samoissa maisemissa. Radiosta, navigointilaitteista, valoista ja eräistä muista toiminnoista on tosin luovuttu.

Kaikki, jotka ovat pitäneet Flight Simulator II:sta tulleet pitämään myös Jetiä hintansa väärtinä. Ohjelma on tulossa myös ainakin Apple II:lle, Macintoshille ja Atarille.

Valmistaja:	SubLOGIC
Hinta:	495,—
Grafiikka:	9
Äänet:	—
Kiinnostavuus:	9
Yleisarvosana:	****

Niko Palosuo



Jet Olivetti M24:n monitorilla. 8 MHz:llä pyörivä Intel 8086 saa pelinkin näyttämään paljon mukavammalta kuin niukasti 1 MHz:llä toimiva Kuusnelosen MOS 6510.

Käyttöjärjestelmän salat

Oletko koskaan tullut ajatelleeksi, miten mikrosi toimii? Miten se lataa pelit sisäänsä, tulostaa ah, niin tutun Syntax Error -viestin, toteuttaa sille antamasi komennot tai vaikka tallentaa ohjelmiasi levyille?

Ensimmäinen vastauksesi lieenee se, että Basic-tulkkihan se siellä hihkuu. Aivan oikein, mutta ajatellaanpa tarkemmin. Ovatko Basicissa kaikki rutiinit, joilla se hoitelee tulostuksen, levyiltä luvun, kasetille kirjoittamisen jne.?

Moniin koneisiinhan on saatavissa muitakin ohjelmointikieliä, kuten mm. CBM-64:ään esimerkiksi Pascal ja Forth. Onko niissäkin omat rutiininsa perustoimintojen suorittamiseen? Voi olakin, mutta kätevämpää olisi käyttää koneessa jo valmiina olevia rutiineja, jolloin itse ohjelmointikielen pituus ohjelmienä pienenisi ja käyttäjän omille ohjelmille jäisi enemmän tilaa.

Siispä rutiinien pitää olla vapaasti käytettävissä. Kätevimmin se järjestyy pitämällä näitä perustoimintoja ROM-muistissa koneen sisällä, jolloin kaikki ohjelmat voivat käyttää niitä hyväkseen. Yleensä kotitietokoneissa onkin Basic-tulkin ohella erillinen ROM-muisti, joka sisältää koneen perustoimintoja ohjaavia ohjelman palasia. Sitä kutsutaan käyttöjärjestelmäksi.

Käyttöjärjestelmän toiminnot

Näppäimistön palvelu on eräs tärkeimmistä käyttöjärjestelmän toiminnoista. Se hakee käyttäjän painallukset muistiin, tulkitsee niitä ja joko suorittaa itselleen tarkoitetut komennot tai välittää ne sille ohjelmalle, joka koneessa sattuu pyörimään. Tavallisessa käytössä näppäintiedot välitetään Basic-tulkille.

Mitä käyttöjärjestelmä sitten kaiken kaikkiaan tekee?

●● **Käyttöjärjestelmä on monelle kotimikroilijalle vieras asia, vaikka sellainen on jokaisen koneessa. Seuraavassa pyrimme hiukan avartamaan tätä outoa, salaperäistä käsitettä.**

Näppäimistön palvelun lisäksi se tulostaa merkkejä ruudulle, pitää yllä koneen sisäistä kelloa, hoitaa ohjelmien tallennuksen kasetille ja levyille. Käyttöjärjestelmä toimii siis tavallaan tietokoneen talonmiehenä.

Joissakin mikroissa ei ROM-muistissa oleva käyttöjärjestelmä pysty tallentamaan ja hakemaan

tietoja levyasemasta. Niissä peruskäyttöjärjestelmä toimii vain kasettiaseman kanssa. Jos tällaiseen laitteeseen kytkee levyaseman tapahtuu yleensä seuraavaa: ROM-muistissa oleva pieni ohjelmanpoikanen käynnistää levyaseman ja hakee sieltä uuden käyttöjärjestelmän, jonka se sijoittaa RAM-muistiin. Tämä

käyttöjärjestelmä pystyy jo sitten hoitamaan monimutkaisiakin levytallennuksia ja -hakuja. Yleensä tällainen käyttöjärjestelmä (DOS eli Disc Operating System) vie muistista parista kilotavusta pariinkymmeneen kilotavuun.

Komentotulkki

Koneen kannalta on aivan sama, sijaitseeko käyttöjärjestelmä ROM-muistissa vai RAM-muistissa. Toiminnoiltaan ne ovat aivan samanlaisia. Kotimikroissa käyttöjärjestelmä on vain "piilossa" Basic-tulkin takana, suoraan sitä on hankala käyttää hyväkseen. Niissä mikroissa, joissa on erillinen käyttöjärjestelmä, tilanne on aivan toinen: käyttäjä saa kaikki käyttöjärjestelmän langat käteensä. Tällainen on mm. CP/M-käyttöjärjestelmä. Näissä Basic ei ole kaiken aikaa päällä, vaan sen voi käynnistää vasta haluttaessa.

Käyttöjärjestelmässä, jossa Basic-tulkki ei ole kaiken aikaa avustamassa käyttäjää, tarvitaan enemmän toimintoja. Pelkät näppäimistö-, tulostus- ja tallennusrutiinit eivät enää riitä vaan tarvitaan vielä komentotulkki, joka Basic-tulkin lailla päättää, mitä käyttäjä kulloinkin haluaa. Levykäyttöjärjestelmissä tällainen on aina mukana.

Komentotulkki ymmärtää yleensä vain muutaman komennon. Tärkein ominaisuus on se, että kun kirjoitetaan jonkin levyllä olevan ohjelman nimi, käyttöjärjestelmä hakee sen levyiltä ja käynnistää sen. Ohjelman nimet toimivat ikään kuin komentoina. Käyttöjärjestelmä pystyy ajamaan kuitenkin vain konekielisiä ohjelmia. Basic-ohjelmat käynnistetään siirtymällä ensin Basic-tulkkiin (joka on konekielinen ohjelma). Basic-kääntäjällä voi tehdä suoraan ajettavissa olevia konekielisiä ohjelmia.

Käyttöjärjestelmää voi komentaa kopioimaan jonkin tiedoston (konekielinen ohjelma, Basic-ohjelma, tekstitiedosto jne.) toiseen paikkaan. Sen avulla voi alustaa eli formatoida levykkeitä (FORMAT), tuhota tiedostoja (ERA) tai muuttaa niitä.

Peruskäyttöjärjestelmään liittyy yleensä aina joukko apuohjelmia, jotka sijaitsevat samalla levyllä, mutta joita ei ladata RAM-muistiin heti vaan vasta tarvittaessa. Edellä mainittu FORMAT on eräs niistä. Niiden joukossa on lähes aina As-

sembler, jolla voi tehdä suoraan konekielisiä ohjelmia. Laitteoston yhteydessä seuraa samaten yleensä aina Basic-tulkki, mutta muut ohjelmointikieliset on ostettava erikseen.

CP/M:n tulkin avulla et siis voi tehdä ohjelmia, voit vain ajaa muita ohjelmia, kuten esim. Basic-nimisen. CP/M:ssä ei näinollen ole mitään RUNeja, LISTeja tai LOADeja. Siinä yksinkertaisesti kirjoitetaan levyllä olevan konekielisen ohjelman nimi ja painetaan rivinvaihtonappulaa.

Levyiltä haettavan käyttöjärjestelmän (esimerkiksi CP/M) ja kiinteässä ROM-muistissa olevan käyttöjärjestelmän välinen suurin ero on siinä, että CP/M:in on pelkkä ohjelma jota voi itse muokata. Muutokset voi jättää myös pysyviksi (itselläni on järkevissä määrin suomennettu systeemi). Voit myös laajentaa ja parantaa CP/M:ää taitojesi mukaan. CP/M ei varaa itselleen ROM-muistia, koko muistialue lukuunottamatta DOSia on varattu omille ohjelmille.

CP/M – vainaja vai vilkas vanhus?

CP/M:stä puhuminen saattaa kuulostaa suppealta esitykseltä käyttöjärjestelmistä puhuttaessa, mutta se helpottaa asian ymmärtämistä. Lisäksi kaikki seuraavassa mainittu pätee pääpiirteissään myös MS-DOSissa.

CP/M:n tulkissa on vain kuusi käskyä, niitä sanotaan kiinteiksi. Levyllä olevat konekieliset apuohjelmat samaistetaan usein kuitenkin käskyiksi. Sillä kun CP/M:n tulkki lukee komentorivin, se tutkii ensimmäisen sanan. Jos se ei tunnista sanaa kiinteäksi käskyksi, se etsii sitä levyiltä, ts. olettaa sen olevan ohjelma. Siispä se lataa ohjelman muistiin ja käynnistää sen. Lopuosa komennosta on käskyn määrettä, jonka tulkki siirtää käskyn – joko kiinteän tai ulkoisen – käyttöön tietylle muistialueelle. Käskyn suorittamisen jälkeen palataan takaisin komentotulkkiin ja käyttöjärjestelmä tulostaa niin tutuksi käyvän

'promptin' A>.

Jos kirjoitat komennoksi jotain hassua, ei tulkki ilmoitakaan Syntax error, vaan kirjoittamasi tekstin isoilla kirjaimilla ja kysymysmerkin perään. Se tarkoittaa joko sitä, että teit jonkin virheen kirjoittaessasi kiinteää käskyä tai sitä, että käsky eli ohjelma ei ollutkaan levyllä. CP/M:n virheilmoitusten määrä on tavattoman suppea, lienee alle kymmenen.

MS-DOS

MS-DOS on tavallaan CP/M:n laajennus. Siinä on paljon enemmän kiinteitä käskyjä kuin CP/M:ssä ja systeemi on muutenkin pidemmälle suunniteltu. Tässä on suurena apuna ollut isompikapasiteettinen prosessori ja sen myötä mahdollistunut kasvanut muistiavaruus; CP/M jätettiin niin alkeelliseksi kuin se on, jotta ohjelmille jäisi enemmän tilaa. Alunperinhän se suunniteltiin parikymmenkiloisille koneille. CP/M ja CP/M-laitteistot alkavat olla osittain

vanhanaikaisia verrattuna nuoreen ja uljaaseen MS-DOSiin... Tosin tällä hetkellä jo kuolevaksi ellei jopa kuolleeksi mainitun CP/M:n nykyinenkin ohjelmistovalikoima tyydyttää vaativan käyttäjän vaatimukset melko pitkälle.

Toisaalta isompien MS- ja PC-DOS-koneiden ns. integroidut ohjelmat viekoittelevat monia mikronkäyttäjiä suurempiin muistiavaruuksiin. Integroitu ohjelmahan tarkoittaa sitä, että yhdessä ja samassa ohjelmassa voi olla käytössä esim. laskin, taulukkolaskenta- sekä tekstinkäsittelyohjelma, jotka voivat siirtää tietoa keskenään, esim. laskimesta lopputuloksen taulukkolaskentaohjelmalle.

Isompaa muistiavaruutta käyttävät MS-DOS-koneet ovat tavalta nostaneet CP/M:n luomaa vaatimustason rimaa: ennen oli selvää, että muistia oli korkeintaan 64 kilotavua ja ohjelmien oli siihen tyytymisen, nyt sitä voi olla 128 kilotavusta 512 kilotavuun tai vielä enemmän! □



MIKROKIVIKAUSI



MODEEMILLA MAAILMALLE

AKI KORHONEN

●● Suomen tietokoneharrastelijat huomasivat modeemin vasta hyvin myöhäisessä vaiheessa. Ensimmäisiin alan pioneereihin kuului mm. Seppo Uusitupa, joka rakensi myös Suomen ensimmäisen boxin. Hänen CBBS Helsinkiä on pyörinyt aika tasaisesti vuodesta 1982 lähtien.

Sepon boxi pysyi pitkät ajat myös Suomen ainoana. Vuoden 1984 loppupuolella alkoi tulla muitakin boxeja ja vuonna 1985 tapahtui räjähdys. Muutaman kuukauden aikana harrastelijoiden määrä vähintään kaksinkertaistui. Samalla syntyi boxeja kuin sienia sateella.

Nyt boxien yhteismäärä lienee kahden- ja kolmenkymmenen välimaastossa. Tarkkaa lukua ei voi antaa, sillä boxeja kuolee ja syntyy tiuhaan tahtiin.

telealuekonttorissa osata auttaa suoraan.

Tarvittava modeemi on 300 bittiä sekunnissa siirtävä V.21-standardin mukainen. Tunnetuimmat lienevät ITT 1180 A ja Nokian DS 3571. Edellistä vuokraa Posti- ja Telelaitos, jälkimäistä useimmat paikalliset puhelin yhdistykset. Markkinoilla on myös Taiwanin suunnasta tulevia modeemeja, joita ei kuitenkaan ole hyväksytty liitettäväksi puhelinverkkoon.

Standardeja

Lähes kaikille aloittelijoille ovat eri standardit suuri mysteeri. Erilaisia standardeja on olemassa iso kasa. Pääpiirteinä voidaan

sanoa, että Yhdysvalloissa käytetään Bellin ja Euroopassa CCITT:n normeja. Tietenkään ei näiden normien modeemit ole samanlaisia, mikä taas tekee mahdottomaksi yhteydenotot niiden välillä.

Harrastelijoiden suosima CCITT-modeemi on V.21-tyyppiä. Se tarkoittaa liikennöintinopeutta 300 bittiä sekunnissa. Suosio johtunee sen halvasta hinnasta.

Nelinkertaiseen nopeuteen päästään V.22-modeemilla. Ikävä kyllä modeemin hinta nousee lähes samalla kertoimella, joten tämä modeemityyppi ei ole kovin levinnyt.

V.23 on kompromissi V.21:n ja V.22:n välillä. Tietoa pystyy siirtämään 1200 bittiä sekunnissa yhteen ja 75 bittiä sekunnissa toiseen suuntaan. V.23-modeemista ja pääteohjelmasta on vaikea saada hyvin toimivaa kokonaisuutta, eikä niitä siksi käytetä lähes missään.

Númeroista

Mukana olevassa boxi-listassa on luettelo Suomen elektronisista postilaatikoista. Niiden kaikkien käyttö on ilmaista lukuunottamatta puhelinlaskua. Pitää muistaa, että jokainen soitto maksaa normaalin puhelun verran.

Ottaessasi yhteyttä lataa pääteohjelmasi koneeseen, valitse boxin numero ja odota että se vastaa sinulle piippaavalla äänellä. Paina nyt modeemisi Data-näppäin pohjaan ja odota kunnes yhteyden toimivuutta ilmaiseva valo on syttynyt modeemisasi. Sitten pari kertaa Returnia linjalle ja seuraa boxin antamia ohjeita.

Jos pystyt asettelemaan pääteohjelmassasi tiedonsiirtomuodon, aseta databiteiksi 8, stop-biteiksi 1 ja pariteetiksi none. Suurin osa boxeista pyörii noilla asetuksilla. □

Standardi	Siirtonopeus bit/sek.	Selitys	Hinta/kk
V.21	300/300	Useimmiten käytetty modeemi	N. 35 mk
V.22	1200/1200	Nopea mutta kallis	
V.23	1200	Siirtää tietoa vain yhteen suuntaan	N. 35 mk

Boxilista

Nimi	Puhelin	Standardi	Auki
Bubblebox	90-8022282	V.21	24 h
Buzbychat	90-171266	V.21	24 h
Canon Mailbox	90-551012	V.21	24 h
Catchbox	90-8022282	V.21	24 h
CBBS Databox	90-497900	V.21	NWRK
CBBS Finnbut	90-257902	V.21	NWRK
CBBS Helsinki	90-722272	V.22	24 h
CBBS Hyötysoft	90-3401919	V.21	24 h
CBBS Kotka	952-16226	V.21	NWRK
CBBS Mikromeri Oy	90-550973	V.21	24 h
CBBS Pori	939-388260	V.21	NWRK
CBBS Teknopiste	90-7541775	V.21	24 h
CBBS Turku	921-27393	V.21	24 h
Commodore BBS	961-116223	V.21	24 h
DosBox	90-4202223	V.22	24 h
Imatran TV-huolto	954-34493	V.21	NWRK
Jyväskylä Mailbox	941-211562	V.21	NWRK
Koneva Mailbox	975-24050	V.21	NWRK
Kuopio BBS	971-121513	V.21	VKLP
Mikrovalmiste BBS	921-388766	V.21 & V.23	NWRK
REM	938-222004	V.21	NWRK
Sandy Box	941-825264	V.21	24 h
Sähkö Inkeri	90-176061	V.21	NWRK
TBBS Buzbybox	90-658163	V.21	24 h
TBBS Buzbybox	90-658173	V.22	24 h
TBBS SuoKUG	90-176260	V.21	24 h
TBBS Unibox	90-1655134	V.21	24 h
TBBS Vakkabox	922-12086	V.21	24 h
TBBS Vuobox	90-318716	V.21	24 h
TopBox	921-546667	V.21	NWRK
Visiotek RCP/M	921-534292	V.21	24 h

NWRK = auki klo 18.00—08.00 sekä viikonloppuisin
VKLP = auki pelkästään viikonloppuisin



OSA 2

TIMO RISTOLA



NEW

BITTI 2/86

●● Tässä osassa perehdytään lähemmin ohjelman rakenteeseen, sisältöön, ulkonäköön ja toimintaan. Tutustumme myös uuden tyyppiin muuttujiin, numeromuuttujiin ja opimme, miten tietokoneelle voidaan antaa tietoja, joita se sitten käyttää ohjelman ajon aikana hyväkseen.

Ensimmäisen vastauksen viitekertaisiin ongelmiin:

1. Kysyttiin mitkä seuraavista mahdollisista muuttujan nimistä ovat Basicin kieliopin mukaisia laillisia nimiä:
SAM\$, NI\$, AA\$, TOSIPITKÄ MUUTTUJANNIMI\$, 007\$, KLIFFAA\$, PRINTTERI\$

Laillisia näistä ovat:
— AA\$, koska A ei ole kirjain, vaan uudelleen muotoiltu vasen hakasulku. Muuttujan nimen täytyy koostua kirjaimista ja numeroista.

— 007\$, koska muuttujan nimen täytyy alkaa kirjaimella.

— PRINTTERI\$, koska ehdittyään lukea viisi ensimmäistä kirjainta nimestä (PRINT) kone tulkitsee ne käskyksi tulostaa TERI\$-nimisen muuttujan arvo, vrt. PRINT TERI\$.

2. Annettiin A\$="etunimi", B\$="sukunimi", C\$="sos.turv.tunnus" ja kysyttiin, millainen lause tulostaisi seuraavan tulostuksen:
"etunimi" "sukunimi" "sos.turv.tunnus"

Kaikki seuraavat PRINT-lauseet tulostavat halutun tekstin asiaankuuluvine väleineen:

PRINT A\$;" ";B\$. C\$
PRINT A\$+" ";B\$.C\$
PRINT A\$;" ";B\$;" ";C\$
PRINT A\$+" "+B\$+" "+C\$
3. A\$="A", B\$="B", ..., Z\$="Z"

Näistä saadaan teksti "PALOISTA KOOTTU LAUSE" lauseella

PRINT B|+A\$+L\$+O\$+I\$+S\$+T\$+A\$+" "+K\$+O\$+O\$+T\$+T\$+U\$+" "+L\$+A\$+U\$+S\$+E\$
4. A\$="49", B\$="51"
A\$+B\$="4951"

Tietokoneohjelma

Tässä on lyhyt tietokoneohjelma:
10 PRINT "KLIFFAA"
20 PRINT "HEI"

Sivulle 66

TouchPoint™
Graphics Tablet

Commodore 64:ään

395,-

PS. KYSY MYÖS JÄLLEENMYYYJILTÄ.

Tilaan postiennakolla ja 10 päivän palautusoikeudella Touch Point piirtolevyn hintaan 395.- + postikulut.

NIMI _____

OSOITE _____

POSTITOIMIPAikka _____

PUHELIN _____

POST ON V PL 12 00941 HELSINKI

Jokaisella ohjelmalla on joitakin kaikille ohjelmille tyypillisiä piirteitä:

Jokainen ohjelman rivi alkaa rivinumerolla. Tässä ohjelmassa on kaksi rivinumeroa: 10 ja 20. Rivinumerot kertovat koneelle, missä järjestyksessä ohjelma suoritetaan. Pieninumeroin ohjelman rivi suoritetaan aina ensin. Voitaisiin esim. aivan hyvin kirjoittaa

20 PRINT "HEI"
10 PRINT "KLIFFAA"

Ohjelma suoritetaan joka tapauksessa järjestyksessä rivi 10 ensin, sitten rivi 20

Ohjelmarivit voitaisiin nimetä suoraan kasvavassa järjestyksessä

1 ...
2 ...
3 ...
4 ...

jne., mutta näin ei kuitenkaan yleensä tehdä, koska usein ohjelman kirjoittamisen jälkeen huomataan ohjelmasta puuttuvan jotain oleellista. Nyt rivien 2 ja 3 väliinhan on täysin mahdollonta lisätä ohjelmariviä, mutta, jos rivit olisi nimetty

10 ...
20 ...
30 ...
40 ...

olisi helppo lisätä ohjelmaan rivi 25, joka suoritetaan luonnollisesti rivin 20 jälkeen, mutta ennen riviä 30. Sillä, missä vaiheessa tämä uusi rivi lisätään ohjelmaan, ei ole mitään merkitystä.

Kaikilla ohjelmilla on lisäksi seuraavat piirteet:

Kun ohjelma on kerran syötetty koneeseen, se voidaan suorittaa eli ajaa haluttu määrä kertoja komennolla RUN. RUN-komento käynnistää ohjelman ajan.

Jokainen ohjelma säilyy tietokoneen muistissa niin kauan, kunnes se tuhotaan. Ohjelma tuhotaan komennolla NEW.

RUN- ja NEW-komentojen eteen ei kirjoiteta rivinumeroita, koska ne eivät kuulu ohjelmaan, vaan ainoastaan joko käynnistävät tai tuhoavat sen.

Edellinen ohjelma saadaan toimimaan kirjoittamalla se koneeseen ja kirjoittamalla omalle tyhjälle rivilleen RUN. Kun et

enää halua käyttää ohjelmaa tuhoa se kirjoittamalla tyhjälle riville NEW. Sitten näppäile seuraava ohjelma koneeseen:

10 PRINT "TÄMÄKIN"
20 PRINT "ON"
30 PRINT "OHJELMA"

Tämän jälkeen anna komento LIST. Ohjelma ilmestyy nyt näyttöön juuri sillä tavalla kuin se alunperin näppäiltiin ja on nyt koneen keskusmuistissa (jotkut koneet lisäävät ohjelmaan välilyöntejä selkeyttämään sitä, mutta se ei mitenkään muuta ohjelman toimintaa). LIST-komennolla on helppo tarkistaa, tuliko ohjelma näppäiltyä oikein. Samoin kommentoa on syytä käyttää, kun ohjelma ei toimikaan halutulla tavalla. Virhettä on syytä etsiä aina siitä ohjelman muodosta, joka tulostuu LIST-komennolla.

Ja vielä yksi sääntö, johon tulaaan kyllä tekemään paljonkin poikkeuksia myöhemmin:

Yhdelle ohjelmariville kirjoitetaan ainoastaan yksi ohjelmalause.

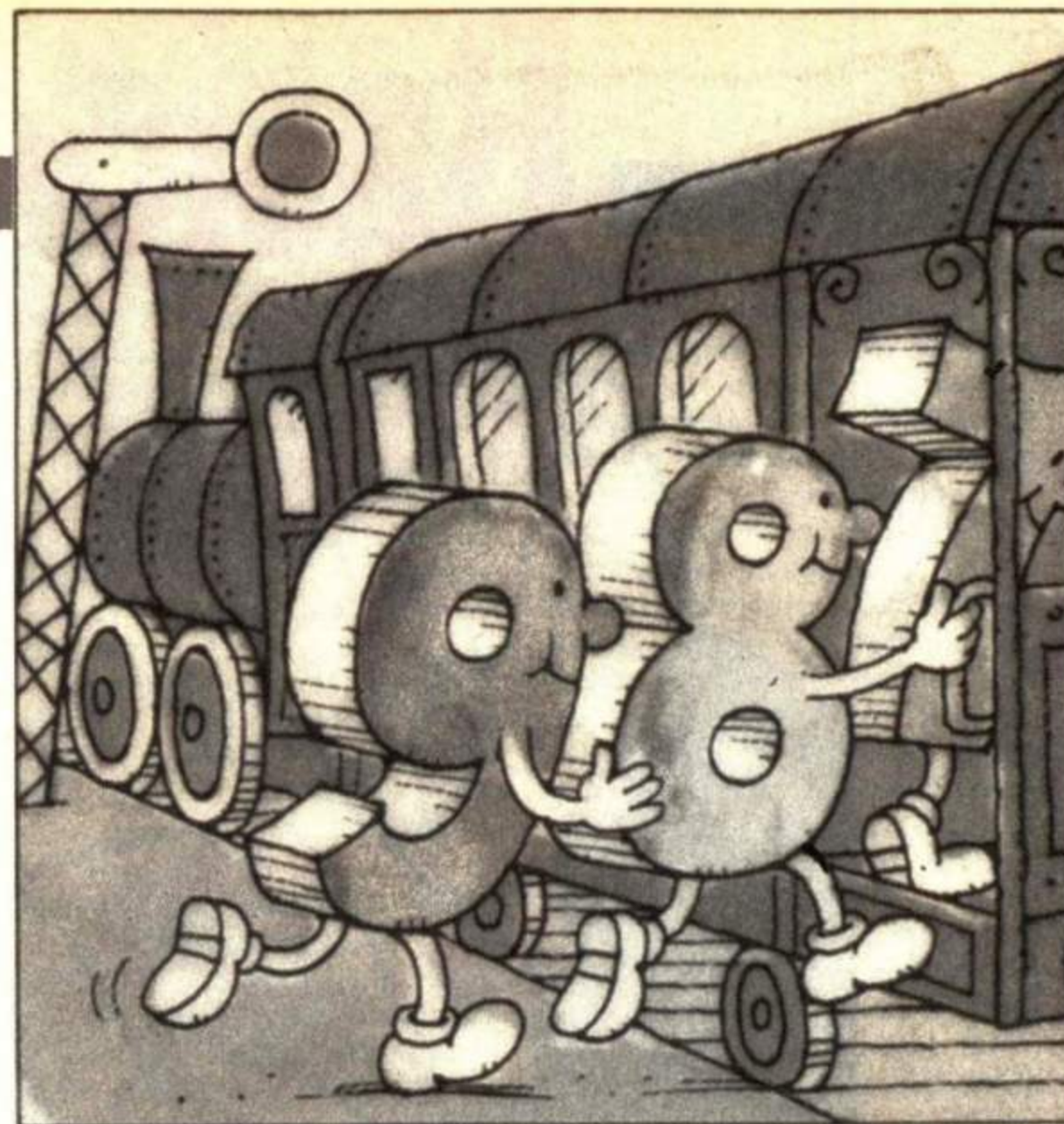
Ohjelman aikaansaaman tulostuksen muotoilu

Äskeinen ohjelma tulostaa allekkain sanat **TÄMÄKIN ON OHJELMA**

Loogisesti ajatellen on ilmeistä, että koska vastaavat PRINT-lauseet olivat ohjelmassa allekkain, niin ne myös tulostuvat automaattisesti allekkain. Jokainen PRINT-lause aloittaisi siis uuden rivin. Näin ei kuitenkaan välttämättä tapahdu. Itse asiassa nyt on hieman täydennettävä PRINT-käskyä koskevaa ensimmäisessä osassa annettua sääntöä:

PRINT-käsky tulostaa käskyn perässä olevan merkkijonon kuvaruudulle ja yleensä lisää viimeiseksi rivinpalauttimen.

Rivinpalautin on merkki siinä missä kirjaimetkin, mutta se ei tulostu mitenkään kuvaruudulle, vaan siirtää kursorin seuraavan



INPUT

rivin alkuun. Rivinpalautin on merkki, joka saa aikaan vastavan toiminnon kuin sähkökirjoituskoneessa paperin saavuttaessa oikean reunan: Tela siirtyy niin, että voidaan kirjoittaa taas paperin vasempaan reunaan, ja samalla paperi siirtyy yhden rivivälin ylöspäin. Kursori siis osoittaa jatkuvasti paikan, johon seuraavat tulostuva kirjain ilmestyy. Sitä kursutaankin usein osoittimeksi.

Muuttakaamme ohjelmaamme hiukan. Lisätään kahden ensimmäisen PRINT-lauseen loppuun puolipiste.

10 PRINT "TÄMÄKIN";
20 PRINT "ON";
30 PRINT "OHJELMA"

Tulostus on nyt seuraavan näköinen:

'TÄMÄKINONOHJELMA'

Tulostuvan lauseen loppuun ei lisätä rivinpalautinta, jos PRINT-lause loppuu puolipisteeseen.

Siis, jos PRINT-lause päättyy puolipisteeseen, tulostuu seuraava PRINT-lause välittömästi edellisen perään.

Haluttaessa tulostaa tietoja täsmälleen tiettyihin sarakkeisiin on käytettävissä käsky, jolla tarkoin määrätään se sarake, josta

tulostus alkaa:

PRINT 1; TAB(10); 2; TAB(20); 3

Lause tulostaa ykkösen ruudun vasempaan reunaan, jonka jälkeen kursori siirtyy sarakkeeseen 10, johon tulostuu kakkonen. Tämän jälkeen siirrytään sarakkeeseen 20, johon tulostuu numero kolme. Sarakkeet on numeroitu 0, 1, 2, ..., 40.

TAB(x)-käsky siirtää kursorin sarakkeeseen x. X voi saada kaikki arvot väliltä 0...40.

On syytä huomata, ettei TAB-käsky milloinkaan siirrä kursoria taaksepäin. Käsky ei vaikuta mitenkään, jos x on pienempi kuin kursorin senhetkinen paikka.

Luvut ja laskutoimitukset

Tietokonetta on perinteisesti käytetty erilaisten matemaattisten ongelmien ratkaisuun. Se pystyykin suorittamaan laskutoimituksia ihmiselle käsittämättömällä nopeudella. Basic-kieli antaa meille tilaisuuden esittää matemaattiset ongelmat tietokoneelle lähestulkoon samassa muodossa kuin esittäisimme ne itsellemmekin. Seuraava ohjelma laskee luvut yhdestä kymme-

neen yhteen:

10 PRINT 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10

1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 on lauseke, jonka arvon kone laskee ja sitten tulostaa PRINT-käskyn ansiosta. Matemaattisia lausekkeita ja merkkijonoja ei pidä sekoittaa keskenään. Lause PRINT "1+2+3+4+5+6+7+8+9+10" tulostaisi lainausmerkkien sisällä olevan tekstin sellaisenaan, mutta PRINT 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 tulostaa lausekkeen arvon. Tietokone osaa myös vähentää, jakaa ja kertoa lukuja keskenään. Kaikki seuraavat ohjelmat tulostavat luvun 6:

10 PRINT 4+2
10 PRINT 10-4
10 PRINT 2*3
10 PRINT 24/4
10 PRINT 10*3/6+1
10 PRINT 6*(5-4)

Basicissä kertomerkkiä edustaa tähti * ja jakoviivaa /. Jos kirjoitettavana on esim. $\frac{2+3}{4+5}$

täytyy se kirjoittaa sulkuja apuna käyttäen seuraavasti: $(2+3)/(4+5)$. Kahdesta viimeisestä esimerkiksi huomataan välittömästi tietokoneen noudattavan samoja laskujärjestyssääntöjä kuin mekin. Suluilla voidaan muuttaa laskujärjestyä.

Potenssiin korotus on myös mahdollista. Sitä kuvaa Basicissä symboli ^. Esim. PRINT 2^3 tulostaa luvun 8.

Numeeriset muuttujat

Olemme käyttäneet muuttujia aiemminkin. Ne ovat saaneet arvoikseen merkkijonoja, siis tekstiä (A\$="TIMO"). Nyt otamme käyttöön aivan uuden tyyppiset muuttujat. Numeeriset muuttujat voivat saada arvoikseen ainoastaan lukuja. Numeerisen muuttujan erottaa merkkijonomuuttujasta siitä, ettei sen perässä ole \$-merkkiä. Molempien muuttujien nimien laillisuussäännöt ovat samat. Tästä eteenpäin tarkoitetaan pelkällä muuttujasanalla nimenomaan numeerista muuttujaa.

Esimerkiksi seuraavat sijoitukset ovat mahdollisia:

A=1 **PII=3.1415**
B=-57 **L=-1.23**

BITTI 2/86

Seuraava ohjelma tulostaa luvun 5:

10 A=5
20 B=6
30 C=7

40 PRINT (C-B)*A

Merkkijonomuuttujien yhteenlaskulla tarkoitettiin merkkijonomuuttujien arvojen liittämistä yhteen. Tavallisilla muuttujilla yhteen-, kerto-, vähennys- ja jakolasku on määritelty nimenomaan muuttujien arvojen matemaattisiksi laskutoimituksiksi. Siis jos A=1 ja B=2 niin A+B=3: Tämä voidaan kirjoittaa ohjelmaksi esimerkiksi seuraavalla tavalla:

10 A=1
30 B=2
30 PRINT A+B
tai
10 A=1
20 B=2
30 C=A+B
40 PRINT C

Suomennettuna ohjelmat tarkoittavat seuraavaa:

"Tulosta lukujen 1 ja 2 summa" ja

"C on lukujen 1 ja 2 summa. Tulosta C"

Tiedon syöttö

Tietokoneohjelma, joka ei halua käyttäjältään mitään tietoja on harvoin hyödyllinen. Yleensä käyttäjä vaikuttaa ohjelman kulkuun antamalla koneelle sopivia tietoja. Ohjelman laatija vastaa siitä, että käyttäjä tietää milloin ja minkälaisia tietoja kone haluaa.

Seuraava ohjelma pyytää käyttäjältä kaksi lukua ja laskee ne yhteen ja tulostaa vastauksen:

10 PRINT "LASKEN YHTEN KAKSI LUKUA. ANNA NYT ENSIMMÄINEN LUVUISTA JA PAINA RETURN-NÄPPÄINTÄ"
20 INPUT L1
30 PRINT "ANNA NYT TOINEN LUKU!"
40 INPUT L2
50 PRINT "ANTAMIESI LUKUJEN SUMMA ON"
60 PRINT L1+L2

Rivi 10: PRINT-lause tulostaa tiedon siitä, mitä ohjelma tekee ja mitä käyttäjän pitää ensin tehdä.

Rivi 20: INPUT-lause sijoittaa

käyttäjän näppäimistön välityksellä koneelle antaman luvun muuttujan L1 arvoksi.

Rivi 30: Käyttäjä saa lisää ohjeita.

Rivi 40: Luetaan toinen yhteenlaskettavista muuttujan L2 arvoksi.

Rivi 50: Kerrotaan käyttäjälle mikä seuraavalla rivillä olevan luku on.

Rivi 60: Tulostetaan lukujen summa.

INPUT-käsky on vähintään yhtä tärkeä kuin PRINT-käskykin.

INPUT-käsky lukee käskyn yhteydessä nimetyn muuttujan arvoksi käyttäjän näppäimistöstä syöttämän arvon.

Kun ohjelmassa edetään INPUT-käskyn kohdalle, pysähtyy ohjelman ajo, kunnes käyttäjä todellakin on antanut käskyn yhteydessä nimetylle muuttujalle arvon. Erityisesti on huomattava, että annetun arvon on oltava oikean tyyppinen arvo. Jos esimerkiksi ohjelmassa on lause INPUT A, voidaan syöttää ainoastaan luku, mutta jos lause olisi ollut INPUT A\$, olisi täytynyt syöttää merkkijono. Tässä yhteydessä merkkijonoa ei välttämättä tarvitse sulkea lainausmerkkien sisään. Mitään haittaa niistä ei myöskään ole. Ohjelman tekijän velvollisuus on huolehtia siitä, että käyttäjä osaa antaa oikean tyyppisen tiedon.

Tämä ohjelma on sinänsä erittäin toimiva ja käyttäjäystävällinen, mutta olisi mukavampaa, jos käyttäjä voisi antaa molemmat luvut yhtäaikaaisesti. Tulostus olisi myös kauniimman näköinen, jos tulos tulisi suoraan "...summa on" -lauseen perään, eikä eri riville. Muutetaan ohjelmaa hiukan:

10 PRINT "LASKEN YHTEN KAKSI LUKUA. ANNA NYT LUVUT TOISISTAAN EROTTETTUNA JA PAINA RETURN-NÄPPÄINTÄ"
20 INPUT L1,L2
30 PRINT "ANTAMIESI LUKUJEN SUMMA ON";
60 PRINT L1+L2

Rivi 20: Luetaan muuttujille L1 ja L2 arvot samanaikaisesti. INPUT-lauseeseen voidaan liittää kuinka pitkä muuttujalista tahansa, kunhan pidetään huoli siitä, että käyttäjä tietää antaa riittä-

västi tietoja. Jos käyttäjä antaisi vain yhden luvun ilmestyisi näyttöön kaksi kysymysmerkkiä ilmoittaen, että kone ei vielä ole saanut kaikkia haluamiaan tietoja. Vastaavasti, jos tietoja annetaan liikaa, viestittää kone siitä tekstillä EXTRA IGNORED ja käyttää ainoastaan tarvitsemansa määrän tiedoista.

Rivi 30: PRINT-lauseen loppuun on lisätty puolipiste, jotta seuraavan PRINT-lauseen tulostus tulisi edellisen perään.

Ohjelma voidaan tehdä vieläkin lyhyemmäksi ja selkeämmäksi. INPUT-lauseeseen nimittäin voidaan liittää viestejäkin. Näin ensimmäinen PRINT-lause käy tarpeettomaksi. Kaksi viimeistä PRINT-lauseetta puolestaan voidaan yhdistää:

10 INPUT "LASKEN YHTEN KAKSI LUKUA. ANNA LUVUT PILKULLA TOISISTAAN EROTETTUNA";
L1,L2
20 PRINT "LUKUIEN SUMMA ON "L1+L2

INPUT-käskyn perään voidaan liittää viesti käyttäjälle lainausmerkeissä. Viesti erotetaan muuttujalistasta puolipisteellä. INPUT-lauseen täydellinen muoto on INPUT "...";A,B,C jne., missä A,B,C jne. ovat muuttujia.

Harjoituksia

- A=6, B=5, C=4. Mikä on lauseen
a) PRINT A+B+C/A/B/C
b) PRINT (A+B+C)/A/B/C aikaansaama tulostus?
- Tee ohjelma, joka pyytää kolme lukua ja laskee niiden keskiarvon!
- Tee ohjelma, joka pyytää etuja sukunimesi sekä puhelinnumerosi ja tulostaa ne seuraavalla tavalla kuvaruudulle:

etunimi sukunimi
puhelinnumero



Sisältää mm:

AMSTRAD PCW 8256

Kotikoneistaan tuttu Amstrad on tehnyt ammattikäyttöön sopivan tekstinkäsittelijän. Alle 9000:lla markalla saa täydellisen järjestelmän. Koneeseen kuuluu lisäksi CP/M + -käyttöjärjestelmä ja grafiikka, joten siinä on aineista muuhunkin.

TRUE BASIC

Uusi Basic-kieli on syntynyt. Osmo A. Wiio esittelee uuden Basicin nimeltään True Basic. Kielen ovat luoneet Basicin alkuperäiset luoja ja siinä on piirteitä sekä Basicista että Pascalista.

TEEMA: APPLE

Apple ei ole Suomessa saavuttanut samaa kansansuosiota kuin muualla maailmassa. Mitä tämä Apple-kulttuuri on? Kerromme Applen koneista ja ohjelmistoista. Lisäksi esittelemme Applen klooneja.

LISÄKSI: Ideapankissa kerrotaan miten Basic-ohjelmasta perusteet auttaa uutta PC-käyttäjää alkuun. • Esittelemme miten Ranskassa koulutetaan lentäjiä tietokoneen avulla.

HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 39.

Tasavallassa kaikki hyvin! KOMENTOKESKUS myy halvalla!

Commodore 64	Enigma Force	Beach Head II	Atari	Amstrad	Spy vs Spy	Sorderons Shadow
Impossible mission	99.	89.	Zorro	Impossible Mission	99.	99.
Critical Mass	89.	89.	The Goonies	Winter Games	99.	99.
Winter Games	99.	99.	Blue Max 2001	View to a Kill	79.	99.
Winter Games d.	130.	99.	Chimera	Winter Games disc.	130.	99.
The Goonies	99.	99.	Thunderbirds	Saboteur	89.	99.
They sold a Million	99.	99.	Superzaxxon	The Goonies	99.	99.
They sold a Million d.	130.	99.	Superman	They sold a Million	99.	99.
Beach Head II	89.	99.	Kennedy Approach	Beach-Head II	130.	99.
Hacker	89.	99.	Ballblazer	Beach-Head II disc.	130.	99.
Schizofrenia	79.	99.	Spy vs Spy	3D Grand Prix	99.	99.
Codename Mat II	89.	99.	Boulder Dash	Air Combat Emulator	99.	99.
Colossus Chess 4.0	99.	99.	Hacker	Axis Assault	99.	99.
Air Combat Emulator	99.	99.	Imhotep	Mercenary	99.	99.
Terramolinos	99.	99.	Ballblazer	Blue Max	99.	99.
Donald Duck	99.	99.	Koronis Rift	Bruce Lee	149.	99.
Frankie to Hollywood	99.	99.	Ye Aar Kung Fu	Caverns of Khafka	99.	99.
Arcade Hall of Fame	99.	99.	D.T. Supertest	Mig Alley Ace	99.	99.
World Cup II	99.	99.	Gyroscope	Mr Do	99.	99.
Zorro	99.	99.	Exploding Fist	Gullwing Falcon	99.	99.
Trivia	99.	99.	Desert Fox	Xargons Revenge	99.	99.
Transformer	99.	99.	B. McGuigans Boxing	Solo Flight	149.	99.
Space Pilot 2	99.	99.	Speed King	Super Zaxxon	99.	99.
Commando	99.	99.	Skytox	Up'n Down	99.	99.
Wizardy	99.	99.	Stealth	Ultima III disc.	195.	99.
Dynamite Dan	99.	99.	Dr. Creep			
Rock'n Wrestle	99.	99.	Computer Hits 10			
Lord of the Rings	159.	99.	Computer Hits 6			
William Wobbler	99.	99.	Robin of the Wood			
Blue Max 2001	99.	99.	Summer Games			
Chimera	99.	99.	Summer Games II			
Willow Pattern	99.	99.	Now Games			
Thunderbirds	99.	99.	Ultima III disc.			
Chickin Chase	99.	99.	Adrian Mole peli/kirja			
Microcosm	99.	99.	Stunt Bike			
Scoby Doo	99.	99.	Johnny & Jimmys			
Fight Night	99.	99.	Tornado Low Level			
Super Zaxxon	99.	99.	Never Ending Story			
Super Zaxxon d.	99.	99.	Super Huey			
Elite	139.	99.	Starfire/Fire One			
Scrabaeus	99.	99.	Dragonr. of Pern disc.			
Strong Man	99.	99.	Pitstop disc.			
Batalyx	99.	99.	Breakdance disc.			
Friday the 13th	89.	99.	Rocky Horror Show			
			Combat Lynx			
			Football Manager			

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

KOMENTOKESKUS on auki kun sinä olet kotona — iltaisin.

KOMENTOKESKUS

PI 161, 90101 Oulu
Huom! Uudet puh.numerot 981-542 821 tilaukset ja
981-542 822 tiedustelut ja tilaukset klo 12.00—20.30.

Satoja
alennuspelejä

10-40;

Spectrumiin
ja 64:ään

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 39.

Tiedon salaaminen Spectrumilla

PAULI LINDGREN

•• Tietokoneiden avulla tallennetun ja puhe-
linlinjojen kautta siirrettävän tiedon määrä
lisääntyy päivä päivältä. Tällöin kasvaa
myös vaara, että tieto joutuu väriin käsiin.
Siksi on kehitetty monenlaisia menetelmiä
tiedon salaamiseksi.

Esimerkiksi pankkien tiedonsiirrossa salaaminen on välttämätöntä, mutta myös har-
rastajalla voi tulla eteen tilanteita, joissa se
on tarpeen.

Yksinkertaisin tapa tekstin salaamiseen on käyttää muun-
nostaulukkoa, jolloin kukin kirjain korvataan jollain toisella
merkillä. Tällä periaatteella toimivat salakielet ovat varsin yleisiä harrastelijoiden keskuudessa, ja ne on helppo toteuttaa myös tietokoneella. Menetelmä ei kuitenkaan ole tehokas, sillä teksti on helppo selvittää merk-
kien tiheyksien, sanojen pituuksien ja muodon perusteella. Myöskään yksinkertaiset merk-
kien sekoittamiseen perustuvat salakielet eivät ole kovin tehokkaita.

Hieman parempia ovat ns. yhteenlaskusalakielet. Niissä kukin kirjain korvataan vastaavalla numeroarvolla esim. ASCII-koodilla, tai mieluummin jonkin

taulukon mukaan valitulla luvulla. Tähän lukuun lisätään jokin muu luku. Lisättävä luku ei kuitenkaan ole sama joka kirjaimella, vaan vaihtuu jonkin kaavan mukaan. Yleinen tapa on käyttää koodisanaa, jonka kirjaimia vastaavia lukuja käytetään vuoron perään.

Satunnaislukugeneraattorin käyttäminen

Basic-kielen satunnaislukugeneraattori tarjoaa mahdollisuuden kätevästi toteuttaa yksinkertaisen, mutta varsin tehokas salaamisen menetelmä. Generaattorin tuottamat luvut eivät todellisuudessa ole satunnaisia, vaan

seuraava luku lasketaan aina edellisestä tietyn kaavan mukaan. Tämä kaava on kuitenkin sen verran monimutkainen, että ihmisen mielestä luvut näyttävät satunnaisilta.

Jos satunnaislukugeneraattorille annetaan tietty alkuarvo RANDOMIZE-käskyllä, saadaan sen jälkeen aina samat satunnaisluvut. Tätä voidaan käyttää hyväksi myös tiedon salaamisessa, sillä salattua tekstiä purettaessa tarvitsee tietää vain generaattorin alkuarvo, joka siis toimii salakielen avaimena.

Tässä esitetty salaamen-
telmä käyttää yhteenlaskusalakie-
len periaatetta. Vakiona toistu-
van koodisanan asemesta käytetään satunnaislukugeneraattorin
tuottamia lukuja. Näin ollen salaaminen on tavallista yhteenlaskusalakieltä tehokkaampaa.

On lisäksi huomattava, että salatu tekstin selvittämiseen on käytettävä samanmerkistä mikroa tai samaa Basic-versiota, sillä eri Basicissa saattavat satunnaisluvut muodostua eri funktioilla.

Salakieli-ohjelma

Listauksessa 1 on yksinkertainen satunnaislukugeneraattoria käyttävä salakieli-ohjelma Spectrumille. Pienin muutoksin se sopii myös muille mikroille.

Ohjelma kysyy aluksi avainta, joka on kokonaisluku väliltä 1—65535. Luku 0 ei käy, sillä se asettaa satunnaislukugeneraattorin alkuarvoksi satunnaisen luvun.

Salattava teksti syötetään sisään sana kerrallaan, jokaisen sanan jälkeen painetaan RETURNia. Salattu teksti tulostuu tämän jälkeen näyttöön, josta se voidaan esim. kirjoittaa paperille. Tekstin syöttäminen lopetetaan antamalla pelkkä RETURN, jolloin ohjelma kysyy uudestaan avainta ja vaihtaa koodauksen suuntaa.

Ohjelma hyväksyy ainoastaan isot kirjaimet. Mikäli merkkivalikoimaa halutaan laajentaa, voidaan raja-arvoja muuttaa riveillä 160 ja 170. Tällöin kuitenkin salatu teksti syöttäminen voi olla

hankalampaa, sillä teksti sisältää silloin kaikenlaisia erikoismerkkejä.

Rivillä 105 oleva lauseke tulostaa kunkin rivin alkuun suuntaa (salaus/avaus) osoittavan väkäsien. Eräät muut Basic-versiot eivät hyväksy tällaista lauseketta, jolloin se joudutaan korvaamaan parilla erillisellä käskyllä tai voidaan vaikka jättää kokonaan pois. Myös merkkijonojen käsittely on eri Basicissa erilaista. Esimerkiksi rivillä 150 oleva merkintä t\$(n) on Microsoft-Basicissa korvattava lausekkeella MID\$(t\$,n,1). Funktion CODE tilalla voi muissa Basicissa olla funktio ASC tai ORD. Joissakin Basicissa on RND-funktiolle annettava argumentti, esim. RND(1).

Tiedoston salaaminen

Listauksessa 2 on ohjelma, jolla voi salata microdrivella olevia tiedostoja.

Ohjelma kysyy aluksi suuntaa, salaus vai avaus. Tähän vastataan antamalla vastaava numero. Voit myös syöttää nollan, jolloin tiedosto kopioidaan muuttumattomana. Seuraavaksi kysytään syöttö- ja tulostustiedoston nimiä. Jos annat pelkän RETURNin, käytetään syöttötiedoston oletusarvona näppäimistöä. Vastaavasti tulostustiedoston oletusarvona on kuvaruutu. Lopuksi kysytään avainta, joka jälleen on kokonaisluku väliltä 1—65535.

Tiedoston loppumerkinä on tyhjä rivi. Näppäimistöltä syötäminen lopetetaan antamalla pelkkä RETURN.

Mikäli luetaan jollain muulla ohjelmalla tulostettua tiedostoa, jossa ei ole lopussa tyhjää riviä, voidaan muunnos kyllä tehdä, mutta sen jälkeen ohjelma pyyhähtyy virheilmoitukseen "end of file". Jos käytettävissäsi on Beta Basic, voit tietenkin käyttää EOF-funktiota.

Riveillä 10 ja 20 on annettu hyväksyttyjen merkkien alue.

Sivulle 70

Tiedon salaaminen

Tässä tapauksessa alueena ovat suunnilleen kaikki tulostavat ASCII-merkit, mutta voit määrittää alueen kattamaan vaikkapa kaikki merkit 0:sta 255:een. Alueen muuttamismahdollisuus tuo samalla lisää vaihtelua salaukseen.

Rivillä 220 on yksi ylimääräinen RND-kutsu, jolla satunnaislukugeneraattoria on sekoitettu lisää niin, että jo ensimmäinen kirjain on varmasti tehokkaasti salattu.

Rivillä 510 on käytetty INPUT LINE -käskyä, jotta teksti voisi sisältää myös lainausmerkkejä.

Muita mahdollisuuksia

Voit muuttaa ohjelmaa siten, että syöttö tai tulostus ohjautuu printerille, RS-232C-kanavaan tai paikallisverkkoon. Kullekin laitteelle tarvitaan vain oma OPEN-käsky, jossa on annettu kyseisen laitteen tunnus.

Jos ohjelmaa halutaan käyttää Tasword Two -tekstinkäsittelyohjelman yhteydessä, on se yksinkertaisinta sijoittaa itse Taswordiin niin, että salaus ja avaus tapahtuvat automaattisesti tiedostoa tallennettaessa ja ladattaessa. Muunnosohjelma voidaan sijoittaa esimerkiksi riviltä 8000 alkaen ja sitä kutsutaan riveiltä 1025 ja 2030. INPUT- ja PRINT-käskyt on tässä korvattava PEEK- ja POKE-käskyillä. Taswordin

tekstitiedoston alkuosoite ja pituus löytyvät (ainakin Spectrum-versiossa) muuttujista b ja a.

Pitempien tiedostojen salaaminen kestää jonkin aikaa. Muunnoksen nopeuttamiseksi ohjelma voidaan kääntää esimerkiksi MCoder II Basic -kääntäjällä, jolloin nopeus kasvaa n. 80-kertaiseksi. Joitakin muutoksia joudutaan ohjelmaan kuitenkin tekemään. MCoderin RND-funktio palauttaa arvon väliltä 0-32767, joten rivillä 140/150 oleva sulkulauseke on muutettava muotoon (RND/p) ja lisättävä ohjelmaan rivi

40 LET P=32768/PIT.

Tiedostonkäsittelyä ei MCode-riilla voi tehdä, joten se on tehtävä tulkin avulla, ja ainoastaan itse muunnos käännettyllä koodilla.

Salauksen varmuus

Tässä esitetyssä salaamisalgoritmossa on käytettävissä 65535 eri avainta. Lisäksi eri Basic-versioiden käyttö ja ohjelman muuntelumahdollisuudet tuovat hieman lisää varmuutta salaamiseen. Tämä varmuus lienee aivan riittävä kotikäyttöön.

Salattu teksti voidaan kuitenkin avata tietokoneen avulla käymällä läpi kaikki mahdolliset avaimet, mikäli tunnetaan yksi tai pari tekstissä esiintyvää sanaa. Sen vuoksi ei salattavaan

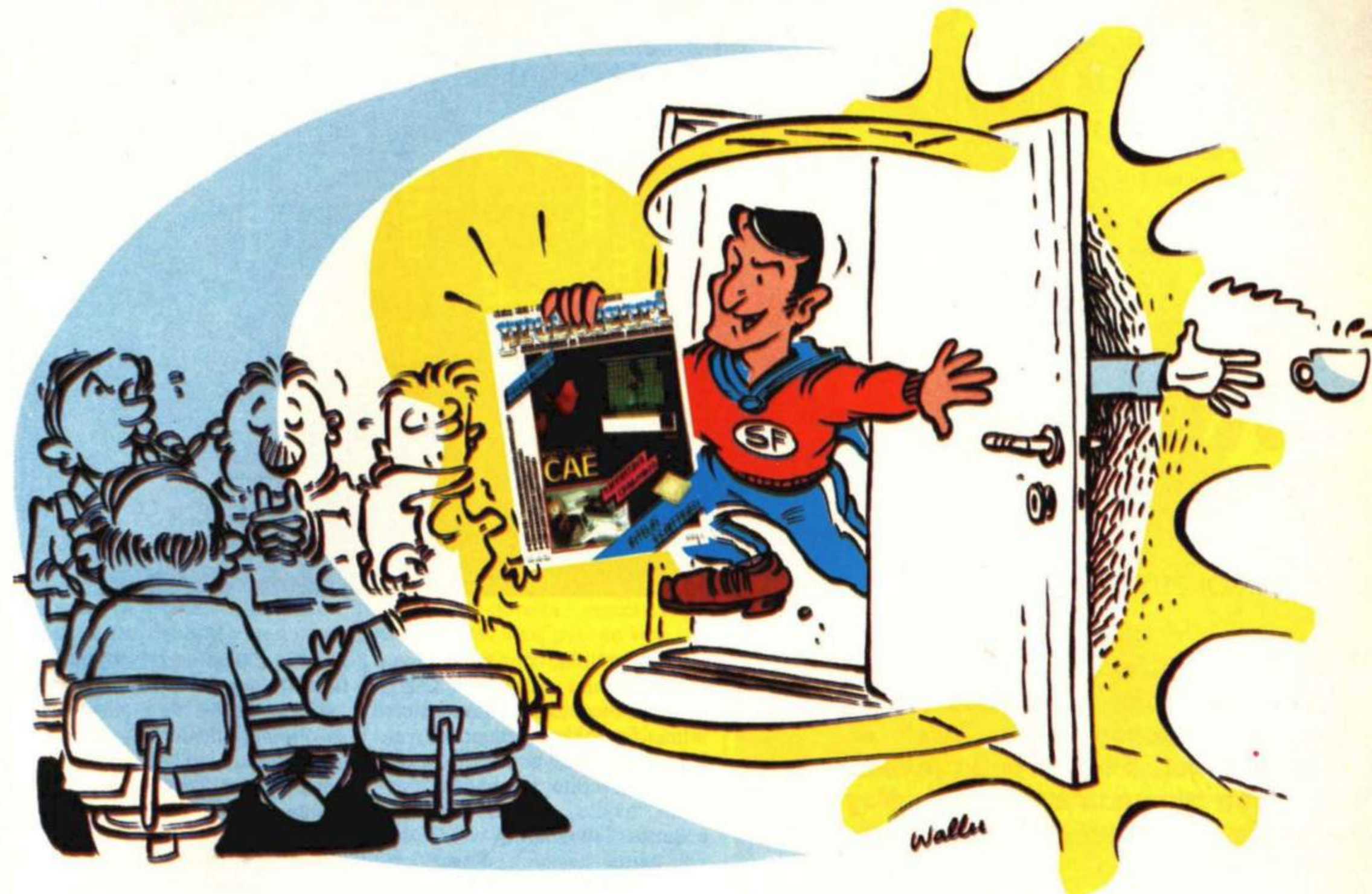
tekstiin kannata sijoittaa mitään itsestään selviä tietoja, kuten lähetäjän tai vastaanottajan nimeä.

Ammattikäytössä käytetään vielä tehokkaampia salaamisme-

netelmiä. Eräs yleinen menetelmä perustuu saksalaiseen, toisen maailmansodan aikaiseen Enigma-salakirjoituskoneeseen. Muunmuassa Unixin crypt-ohjelma toimii tällä periaatteella. □

```
1 REM -- Tiedoston salaus --
10 LET eka=CODE "a"
20 LET viim=CODE "z"
30 LET pit=viim-eka+1
100 INPUT "1=salaus, 2=avaus ? ";suunta
110 IF suunta>1 THEN LET suunta=-1
120 INPUT "Syötötiedosto? ";s$
130 INPUT "Tulostustiedosto? ";t$
200 INPUT "Avain? ";avain
210 RANDOMIZE avain
220 LET l=RND
300 IF s$="" THEN OPEN #4,"k": GO TO 400
310 OPEN #4,"m";l;s$
400 IF t$="" THEN OPEN #5,"s": GO TO 500
410 OPEN #5,"m";l;t$
500 REM -- muunnos --
510 INPUT #4; LINE t$
520 IF t$="" THEN GO TO 700
530 FOR n=1 TO LEN t$
540 LET dx=INT (pit*RND)
550 LET x=CODE t$(n)+dx*suunta
560 IF x>viim THEN LET x=x-pit
570 IF x<eka THEN LET x=x+pit
580 PRINT #5;CHR$(x);
590 NEXT n
600 PRINT #5
610 GO TO 500
700 PRINT #5
710 CLOSE #4: CLOSE #5
720 BEEP .2,20
730 GO TO 100
```

Nyt on Proessorin tilaamisen aika!



Bittinikkari — monipuolista kotimikrosi hyötykäyttö — tilaa PROSESSORI! PROSESSORI on oivallinen tietolähde kehittyneelle kotimikroilijalle. Esimerkiksi viime vuonna PROSESSORISSA oli seuraavanlaisia bittinikkareille tarkoitettuja rakennusohjeita: "Pane 64 puhumaan", "Levyasema Oric-kotimikroon", "Kotimikrosta logiikka-analysaattori" jne. PROSESSORI antaa sinulle myös perusteellista tietoa elektroniikasta, tietotekniikasta ja automaatiosta. Pääset kätevimmin PROSESSORIN tehokkaan tietohuollon piiriin täyttämällä oheisen tilauskupongin. Toimi nopeasti!

TILAUSKORTTI

☐ Tilaan Proessori-lehden jatkuvana säästöttilauksena 12 kk hintaan 214 mk. Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksolissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse.



MB

Nimi

Lähiosoite

Postinumero ja -toimipaikka

Puhelin

Proessori maksaa postimaksun

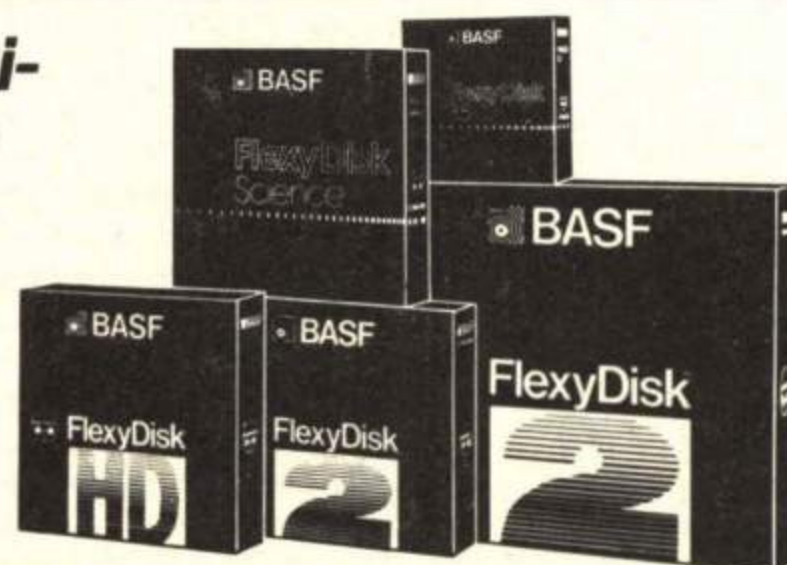
Vastauslähetyks
Vantaa 60/77 Lupa 246

proessori

Tilaaajapalvelu
PL 34
01771 VANTAA

Ota BASF FlexyDisk®

BASF:n uusi diskettivalikoima jokaiseen järjestelmään. Huipputekniikkaa varmaan ja turvalliseen tietojenkäsittelyyn.



Maahantuoja:
O.Y. MERCANTILE A.B.
Tietovälineet
PL 129 · 00701 Helsinki
☎ (90) 345 01 · Telex 124416



Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 67.

Ohjelmointia ilman kielitaitoa

TEKSTI: REINHARD WEBER, ILKKA REKIARO,
NIKO PALOSUO
KUVAT: © PM COMPUTERHEFT

●● **Kukapa ei olisi haaveillut omatekoisesta tietokonepelistä, jonka voisi tehdä osaamatta sujuvasti jotain tietokonekieltä. Tässä on neljä ohjelmaa, joilla oman pelin tekeminen onnistuu ilman aiempaa kokemusta. Käyttöohjeiden ymmärtäminen edellyttää kuitenkin englannin kielen taitoa.**

Missä kulkee pelien ja mikroilun raja? Kun kotitietokoneesta on nyt tullut videopelikonsooli numero 1, on näiden alueiden ero lähes täysin häipynyt näkyvistä. Mikroharrastaja, joka hakkaa laitettaan yökaudet saadakseen ohjelmansa lopulta toimimaan, on ainakin yhtä voimakkaasti sidoksissa laitteeseensa kuin pelaaja, jolla on tapana ottaa PacMan vuoteeseen mukaan.

Esiittelemme seuraavassa neljä ohjelmaa, jotka saattavat pyyhkiä lopullisesti kartalta ohjelmoinnin ja pelien välisen rajan. Kyse on itsetehtävistä peleistä. Käyttäjä suunnittelee pelin tietokoneella, ohjelmoi pelin osamatta Basicia, Pascalia, Assembleria tai muuta ohjelmointikieltä. Ja lopuksi hän tietenkin ryhtyy pelaamaan tätä peliä niin pian kuin hän on sen muotoon tyytyväinen.

Varsinaisesta pelinurkasta on kotoisin Lode Runner (Commo-

dore 64:lle sekä kasetilla että levyllä sekä Spectrumille kasettina). Voisi luulla, että kyse on aivan tavallisesta tietokonepelistä, ellei sitten lue pelin mukana tulevaa yksityiskohtaista käyttöohjetta. Peli on kiinnostava perinteinen sokkelopeli, jossa pelaaja opastaa päähenkilöä tiilimuureista, tikapuista ja salaovista muodostuvan labyrintin läpi. Pelaajan pitää kerätä aarrearkkuja ja tavan mukaan hänen pitää varoa näiden aarteiden vartijoita. Jos pelaajan onnistuu tyhjentää sokkelo aarteista ilman, että vartijat saavat häntä kiinni, hän tulee uuteen sokkeloon. Kaikkiaan pitää tyhjentää 17 sokkeloa.

Omissa sokkeloissa on yleensä vikoja

Ohjelmassa on kiintoisana lisänä niinsanottu editori, jolla voi tehdä uusia sokkeloita. Editorin käyttö on helppoa. Kun on valit-

tu editointitila, on näppäimen painalluksella käytössä kaikki erilaiset osat, joista valmiiksi ohjelmoidut sokkelot muodostuvat. Itse suunnitellut sokkelot voi tallentaa kasetille tai levyille (yh-delle levyille mahtuu jopa 150 erilaista labyrinttiä). Näin siis voi tehdä itselleen alusta loppuun saakka uusia Lode Runner-versioita. Pelin kulku on tosin aina periaatteessa sama, mutta toisaalta pelin myötä oppii aika lailla tuntemaan ammattimaisen peliohjelmoinnin ongelmia. Itse suunnitelluissa labyrinteissa on nimittäin lähes aina loogisia virheitä, esimerkiksi pelihahmo ei johonkin onkaloon jouduttuaan pääse sieltä pois. Täysin toimivan sokkelon tekemiseen meneekin melkoisesti aikaa ja vaivaa, eikä tällöinkään ole sanottua, että sen peliarvo tyydyttää käyttäjää.

Flipperi

Toinenkin ohjelmamme tyytyy yhteen pelilajiin: flipperiin. Pinball Construction Set on pelin nimi ja sen saa levyllä Appleen, Atariin ja Commodore 64:ään. Kaikki flippereistä kiinnostuneet tietävät, että näiden pelien kehittäjillä on erittäin vapaat kädet. Tästä ovat todisteena mark-

kinoilla olevat lukemattomat erilaiset "oikeat" flipperipelit.

Construction Set antaa oivalliset mahdollisuudet toteuttaa omia ideoita elektronisessa flipperipelissä. Tietokoneversiossa joutuu oikeisiin flipperipeleihin verrattuna luopumaan vain pelikoneen brutaalista tönimisestä ja heiluttamisesta, jolla toisinaan onnistuu pakottamaan jukuripäisen kuulan oikealle radalle.

Kukapa ei olisi joskus unoksinut siitä, että voisi rakentaa aivan oman flipperin? Construction Set -ohjelman ansiosta ei puusepän taitojen puuttuminenkaan ole esteenä tämän tavoitteen toteuttamiselle.

Pelin rakentamista ohjataan ilotikulla. Valikosta valitaan halutut rakenneosat: puskurit, potkimet, lingot, rullat, portit ynnä muut, kaikkiaan 44 elementtiä. "Kuvaruutukädellä" elementit vedetään pelialueelle ja jätetään sinne haluttuun paikkaan. Ohjelman mukana tulee viisi demoflipperiä, joita voi halunsa mukaan laajentaa tai muuttaa. Jos tämä mahdollisuus ei tyydytä, voi ilotikulla tarttua kuvaruutukäden asemesta vasaraan, saksiiin, siveltimeen tai suurennuslasiin ja kyhätä kokoon aivan uusia luomuksia sekä maalata ne neljällä värillä. Milloin tahansa peliin voi heittää kokeeksi kuulan. Näin pääsee näkemään,

millaista sen pelaaminen on pelin sen hetkessä asussa.

Pelin kulkuun voi valmiissakin elissä vaikuttaa ratkaisevasti, sillä painovoimaa, kuulan noeutta, potkimien ja puskureiden iskuvoimaa voi muuttaa. Liäksi on päätettävä, kuinka monta pistettä mistäkin pelin kohdasta annetaan. "Logiikkakortin" avulla voidaan luoda yhteyksiä eri rakenneosien välille. Pelin voi esimerkiksi panna antamaan pisteitä vasta sitten, kun pelaaja on osunut jokaiseen kolmesta maalilevystä. Jos haluaa käyttää hyväkseen kaikki pelin tarjoamat mahdollisuudet, joutuu varmasti kokeamaan käyttöohjeen useammin kuin kerran.

Pelimiehen verstaas

Kolmas esimerkki Adventure Construction Set antaa laajimmat mahdollisuudet oman pelin tekemiseen. Käyttäjältä vaaditaan ain rikasta mielikuvitusta. Ohjelman mukana tulee seitsemän almistä seikkailua, joita voi muuttaa mielensä mukaan.

Oman pelin voi valita kolmesta aihepiiristä: mielikuvitus-, gentti- tai tiedeseikkailu. Peliä skennetaan ilotikulla, jonka avulla voi lisätä huoneita, valita sähenkilöitä, muuttaa maisemaa tai valita henkilölle omaa erisuurta ominaisuutta. Pelin alkuun ei kirjoiteta alkutekstin, joka tuostuu pelissä musiikin säestyksellä. Musiikki muuttuu aihepiirin mukaan.

Ohjelman avulla on mahdollista toteuttaa erikoisimmatkin leat, eikä käyttäjä koskaan jouu umpikujaan, koska ohjelmaa aina tarkat ohjeet. Jos käyttäjältä loppuu ideat eikä nää jaksa jatkaa seikkailun rakentamista, voi työn jättää tietokoneen huoleksi. Tällöin tietokone kysyy vielä, halutaanko lisäenkilöitä, alueen laajentamista, i satunnaisesti ilmestyviä hirviitä, ja muodostaa paloista kokonais seikkailun noin puolessa tunnissa koosta riippuen.

Elektroninen autorata

ns haluat hankkia autoradan, on acing Destruction Set enemmän kuin täysivertainen vastike. autoradan kanssa on usein vai-

keuksia: autot ylikuumenevat, radan osat eivät sovi yhteen, tai perheen koira kävelee auton yli hajottaen sen. Elektronisessa autoradassa, Racing Destruction Setissa, on kaikki nämä ongelmat poistettu.

Kaksi pelaajaa voi ajaa samanaikaisesti, jolloin kuvaruutu on jaettu kahtia. Kumpikin pelaaja voi ajaa riippumatta toisistaan, ajaen kuitenkin samalla radalla. Peliä voi myös pelata yksin, jolloin tietokone ajaa toista autoa.

Ohjelma mahdollistaa oman radan ja ajoneuvon rakentamisen. Radalle, joka voi olla lunta, jäätä, hiekkaa tai asfalttia, on mahdollista laittaa hyppyreitä, mäkiä, esteitä ja risteyksiä. Ajoneuvo voi olla auto, moottoripyörä, jeeppi tai Formula 1, ja sille on mahdollista antaa erikoisia moottoreita, renkaita ja panssareita. Jopa pyörän veto on muutettavissa (mitä suurempi numero, sitä parempi veto). Disketillä on 50 valmista rataa, jotka on jaettu testiratoihin ja Grand Prix -ratoihin. Radoilla voi testata omia ajoneuvojaan eri tilanteissa.

Radalla on valittavissa maisema neljästä eri mahdollisuudesta. Lisäksi on mahdollista valita eri painovoimia. Tällöin voi kokeilla miltä tuntuu esim. Jupiterissa ajaminen. Jos ajaa voimakkaalla autolla radalla, jossa on paljon isoja hyppyreitä, voi autollaan "lentää" uskomattoman pitkiä matkoja.

Kun kaksi pelaajaa ajaa samanaikaisesti, he voivat ajaa joko kilpaa tai tuhota toisiaan, jolloin päätarkoitus on pakottaa kilpailija ajamaan ulos radalta. Nopeudessa kilpailtaessa ei auton törmäminen toiseen haittaa, mutta kun ajetaan tuhoamisäännöillä, vahingoittuu auto joka törmäyksestä. Tällöin autoa rakennettaessa kannattaa kiinnittää huomiota asialliseen panssarointiin. Tietokoneen auton vaikeusaste on valittavissa. Vaikeimmillaan tietokone ajaa niin hurjapäisesti, että aiheuttaa itse ulos radalta lentämisen.

Tässä käsiteltyjen pelien suurin ongelma tulee esiin ilman kilpailun tarjoamaa ylykettä: käyttäjä laatii koko ajan uusia pelejä, eikä enää ehdi itse pelaamaan niitä. □

BITTINIKKARIN PAKKOPAITA

Gollegetakiksi saat Commodoren, Applen tai Sinclairin kangasmerkillä. Collegetakin värit: punainen, sininen, keltainen tai musta. Koot: XS, S, M, L, XL.



Collegepaidan värit: musta tai valkoinen. Kaikki paitakuvat ovat monivärisiä. Koot: XS, S, M, L, XL.



MUUT PAITAKUVAT:

4. Logo 5. Assembler 6. Pascal 7. Decathlon 8. Zaxxon 9. Poleposition 10. Soccer 11. Donkey Kong

SWAP, PL 24, Erätie 11, 33801 Tampere

KUVA VÄRI KOKO

___ kpl. Collegetakki
___ kpl. Collegepaita

Nimi

Osoite

VOIT TILATA MYÖS PUHELIMITSE SWAP PUH. 931/130 734

Lähetyskseen lisätään normaalit posti- ja pakkauskulut 20 mk. Mikäli et ole täysin tyytyväinen tilaamaasi tuotteeseen, Sinulla on 10 päivän täysi postimyyntilain edellyttämä vaihto- ja palautusoikeus.

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 92.

”Miltä maailma näyttäisi,
jos ratsastaisin
valonsäteellä?”

Albert
Einstein

tiede2000 1/1985
Hinta 16,00

tiede2000 3-4/1985
Hinta 16,00

**Nyt 149 mk + 1 kk
KAUPAN PÄÄLLE**

Säästötilauksen 1. 12 kk:n jakso

• ydintalvi
• radon
• venöjä
• lääketieteen
tietopaketti:
• alkoholi
• lenssiraudet
• kuulo
• kuvaukset
• tautiperintö
• uni
• veri

Tuntematon Linnunrata

Kun
... vanhenevat

KYSY ▶ EPÄILE ▶ ETSI ▶ KOKEILI ▶

TILAUSKORTTI

Tilaan Tiede 2000 -lehden
edullisesti säästötilauksena,
ensimmäinen 12 kk:n jakso
hintaan 149 mk. Kaupan päälle
saan yhden kuukauden.

SÄÄSTÖTILAUS on tilaamistapa, jossa tilausmaksu laskute-
taan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan
säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan
pituisen määräaikaisen tilauksen hinta (nyt 179 mk).
Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irti-
sanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

6K09

Etinimi	Sukunimi
Jakeluosoite	
Postinumero ja -toimipaikka	Puh.

Tarjous on voimassa 30.6.1986 saakka. Tilaukset myös

Vastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 234

tiede2000

Sanoma
Aikakauslehdet

PL 31
01771 VANTAA

Tiede 2000
vie Sinut
matkalle ihmiseen,
avaruuteen,
energiaan.
Tiedät enemmän
itsestäsi,
ympäristöstäsi ja
tulevaisuudestasi.

► Mukana kaikki
tieteenalat
► Kirjoittajina eri
alojen asiantuntijat
► Ilmestyy
8 kertaa vuodessa

KOSKEE NUMEROA 2/86. KÄYTÄ ENNEN 15.3.1986.

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 uudistusaikeni:**
- ☐ 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 tär-
keintä 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 koske-
vat yleiset artikkelit
 - ☐ Ohjelmakirjojen esittelyt
 - ☐ Muuta, mitä
- G. Tämän numeron kiinnostavin
artikkeli alkoi sivulta ☐**
- H. Tämän numeron kiinnostavin
ohjelma alkoi sivulta ☐**
- I. Vähiten kiinnosti artikkeli joka
alkoi sivulta ☐**
- J. Kiinnostavin ilmoitus oli
sivulla ☐ (EI KOSKE BITTIPÖRSSIÄ!)**

RENGASTETTAVAT VIITENUMEROT KÄÄNTÖPUOLELLA

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetytys
HKI 38 Lupa 394

MikroBITTI
PL 64
00003 Helsinki

TILAUS

HUVIA JA HYÖTYÄ

- ☐ Tilaan **HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64** -kirjaa
_____ kpl. Kirjan hinta on 115 mk/kpl + läh.kulut 18 mk.
- ☐ Tilaan **HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64** -kirjan
ohjelmistaukset valmiiksi levykkeelle tallennettuina,
_____ kpl hintaan 69 mk/kpl + erikseen tilattaessa
lähetykskulut 18 mk.
- ☐ Olen MikroBITIN tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puhelin _____

TILAUSKORTTI

TILAUSKORTTI

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

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



6K06

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

BITTI
Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

Vastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 245

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetytys
HKI 38 Lupa 394

MikroBITTI
PL 64
00003 Helsinki

TILAUS

BASICISTA KONEKIELEEN

- ☐ Tilaan **Basicista konekieleen** -kirjoja
_____ kpl hintaan 175 mk/kpl + läh.kulut 18 mk.

Mikroni merkki on:

- ☐ CBM-64 ☐ Vic-20 ☐ Apple ☐ Atari
☐ muu, mikä _____

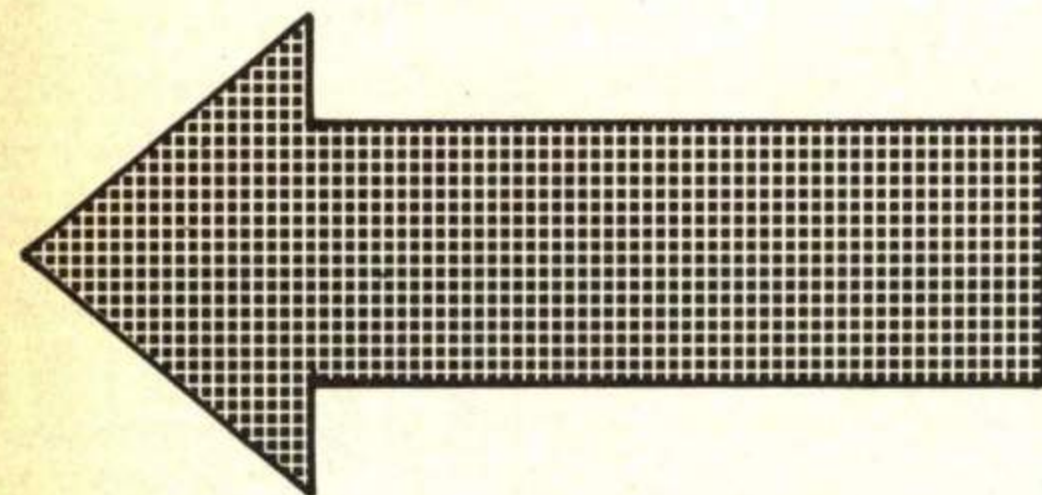
- ☐ Tilaan kirjassa olevan Mikro-ASSEMBLER-ohjelman
levykkeelle tallennettuna hintaan 79 mk (vain C-64, Vic-20,
Atari, Apple) + erikseen tilattaessa läh.kulut 18 mk.

- ☐ Olen MikroBITIN tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____ Puh. _____



Käännä sivua ja tilaa itsellesi tuhdit tietopakettit:

HUVIA JA HYÖTYÄ COMMODORE 64

peliohjelmoinnin perusteellinen opas

BASICISTA KONEKIELEEN

konekieliopas 6502-prosessorille
(Commodore 64, Vic-20, Atari ja Apple)

KOSKEE NUMEROA 2/86. KÄYTÄ ENNEN 15.3.1986.

Toimi näin:

Rengasta tuoteutisessa, ilmoituksessa, tms. ollut tiedustelu-numero lisätietojen saamiseksi. Muista vastata kaikkiin kääntöpuolen kysymyksiin, sillä niistä saatavan tilastotiedon perusteella pystymme paremmin palvelemaan lukijakuntaamme. Kortti irttaa saksilla

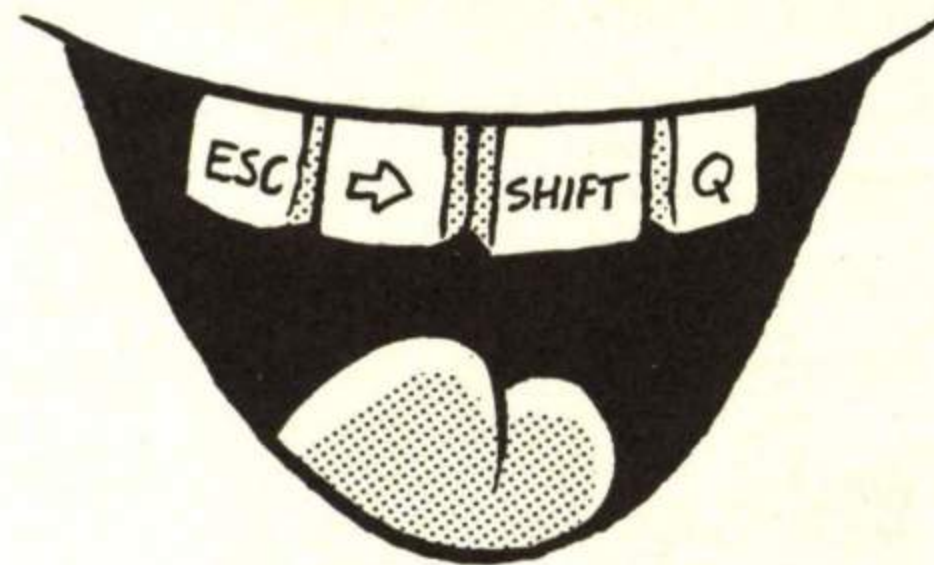
Rengasta korkeintaan 5 kohtaa. Huom! Puutteellisesti täytettyjä kortteja ei käsitellä.

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

MIKRO
BITTI
TILAUSPALVELU
PL 64
00381 HELSINKI 300

1,60
markan
posti-
merkki

Kuukauden kilpailu 2/86



●● Mikroilu tuo yleensä tyydytystä muulla tavalla kuin käyttäjäänsä naurattamalla. Onnistunut suoritus tuo yleensä enemmän iloa kuin syntax errorit. Tämänkertaisessa kilpailussa etsimme mikroilun naurettavia puolia.

Kuukauden kilpailussa 2/86 etsimme naurettavia asioita mikroilusta ja sen tiimoilta. Etsimme hauskoja piirroksia todellisista tai kuvitelluista käyttöilanteista tai kertomuksia koke-

muksista mikrosi kanssa, joita et ole kehdannut kenellekään kertoa. Kilpailuun voi myös osallistua nasevalla vitsillä tai ohjelmalla, joka ei tee mitään tai tekee jotain täysin älytöntä.

NAURA MIKROLLE!

Kilpailun säännöt:

- 1) Kilpailu on avoin kaikille paitsi asianosaisille ja heidän perheilleen.
- 2) Kilpailutyön on oltava mikroiluun liittyvä juttu, piirros, ohjelma, vitsi tms.
- 3) Kilpailutyön on oltava ennen julkaisematon ja taatusti omaa hengen tuotetta.
- 4) Kilpailutyö saa koskea mitä tahansa koti-, harrastus- tai ammattimikroa.
- 5) Kilpailutyön jokaisessa arkissa on luettava "naura mikrolle", tekijän nimi ja puhelinnumero. Ohjelmat on toimitettava levykkeellä tai kasetilla, jonka päällä lukee edellisten lisäksi mikron merkki ja tyyppi. Ohjelman mukana on seurattava lyhyt suomenkielinen ohje. Ohjeesta on ilmentävä vaadittava laitteistokokoonpano.
- 6) Kilpailutyön mukana on seurattava tieto, josta ilmenee tekijän täydelli-

nen nimi, sosiaaliturvatunnus, verotuskunta ja pankkiyhteys.

7) Kilpailun tuomaristoon kuuluvat Tuija Luukkala, Wallu, Eskoensio Piipatti ja Kim Leidenius sekä joku testiväline.

8) Tuomariston päätöksestä ei voi valittaa.

9) Ensimmäinen palkinto on 500 mk, joka sisältää julkaisupalkkion. Kaikista julkaistuista maksamme normaalin julkaisupalkkion. Lisäksi arvomme kaikkien osallistuneiden kesken 10 kappaletta MikroBITTI-paitoja.

10) Kilpailutyöt on toimitettava 15.3.-86 mennessä osoitteella:

MikroBITTI
Kuukauden kilpailu, Naura mikrolle
PL 64
00381 Helsinki
Tulokset julkaistaan 30.4.-86 ilmestyvässä MikroBITTISSÄ.

KIM LEIDIENIUS

STEISSIN YMPÄRILLÄ

●● Syyskuun kuukauden kilpailussa tehtävänä oli luoda peli, jossa tapahtumapaikkana on nuorten epävirallinen kokoontumispaikka, Steissi.

Pelin oli luonteeltaan oltava seikkailupeli, joka alkaa kotia ja päättyy kotiin. Pelissä sankarin, Tauno Tavallisen, piti iltaa viettäessään joutua kiusauksiin ja pelaajan edesottamuksien mukaan tietokone hyviitti tai rokkotti pisteitä.

Kilpailuun saapui määräaikaan mennessä kahdeksan kilpailutyötä, joista Spectrumille ja kuusneloselle oli kummallekin kolme, Amstradille yksi ja Auditec AMC-100:lle yksi.

Kilpailun voittajan, Eero Pajarteen ohjelma oli tehty Basicilla, jota oli hieman avitettu lyhyellä konekielirutiinilla. Peli oli laaja ja monipuolinen. Lisäksi se kommentoi hyvin pelaajan edesottamuksia.

Pelin alussa Tauno löysi kotiaan lapun, joka muistutti trefeistä Tainan kanssa. Kotoa löytyi muutakin tarpeellista kuten vettä, leipää ja leipäveitsi. Mukaan oli mahdollisuus ottaa myös kolmen vartin vodkapullo.

Mikäli ei kotona huomannut juoda vettä tuli nopeasti jano. Janon sammuttaminen vodkalla sai Taunoa tuntemaan itsensä hyvin reippaaksi. Rungas janon sammuttaminen tosin aiheutti sen, että metroasemalla keinuva lattia löi Taunoa päähän.

Tauno saattoi illan mittaan törmätä Tainan lisäksi kaveriinsa Penaan, judoa harrastavaan matkalippujen tarkastajaan tai poliisiin, joka takavarikoi leipäveitsen, mikäli se oli unohtunut keittiössä käteen. Peli olisi saatanut olla vielä mielenkiintoisempi, jos Taina olisi ollut "selvainen tyttö".

Yhteensä Eeron seikkailussa oli yli sata huonetta, joista 40 rautatieasemalla. Melko tiivistä ohjelmakoodia olevan ohjelman listaus ZX-printterillä oli 4,65 metriä pitkä, josta 2,30 metriä oli data-lauseita. Lisäksi konekielirutiini oli reilu sata tavua.

Toni Lahtisen englanninkielinen seikkailu oli laadittu Quillillä. Ohjelma oli hyvin toteutettu ja käytti paikoin grafiikkaa. Negatiivisena pidettiin englannin kielen käyttöä ja opettavaisuuden puutetta.

Jukka Järvisen ohjelma käytti

runsaasti kolmiulotteista grafiikkaa. Itse seikkailu oli 36 huoneen laajuinen ja sisälsi runsaasti näppäriä yksityiskohtia. Seikkailuna se oli hieman tapahtumaköyhä.

Pekka Tanskan ja Henri Pullan seikkailu oli kaikkein tyylikkäämmän kuvitettu. Mukana seurasi vielä hyvin piirretty sarjakuva pelin johdannoksi. Juonetta peli oli kuitenkin yksiviivainen. Kaidalta polulta poiketessa seurauksena oli miltei välittömästi pelin päättyminen.

Tuomaristo asetti kilpailijat pitkän pelaamisen jälkeen seuraavaan järjestykseen:

1. Eero Pajarre, Pirkkala (Spectrum) 2000,—
2. Toni Lahtinen, Tampere (Spectrum) 500,—
Jukka Järvinen, Orivesi (CBM-64) 500,—
Pekka Tanska ja Henri Pulla, Helsinki (Spectrum) 500,—
5. Jarkko Siekinen, Elämäjärvi (Auditek) 500,—
Tero Vartiainen, Lieksa (Amstrad) 500,—

BITTI 2/86

Top Twenty

•• Ystävämme Rambo on nousut mätkimispelien ohi kakko-seksi. Ykkösenä komeilee ajan-kohtaan sopivasti Winter Games. Pelitaloista vahvimilla näyt-tävät olevan Epyx urheilujutuillaan ja Ocean tunnettuine aiheineen (Rambo, Frankie ym.). Ultimatelta ei ole yhtään peliä Top Twentyllä, mikä on ihmeellistä! •-merkityt ovat listalla uusia.

Peli	Valmistaja	Kas./Disk.	Hinta	Koneet	Ed. sij.	Nousussa
1 Winter Games	Epyx	K	100.—	C64	2	
2 Rambo	Ocean	K/D	120/160.—	C64	*	↑
3 Yie ar Kung Fu	Imagine	K	120.—	C64, Spe, Ams	5	
4 The Way of the Exploding Fist	Melbourne	K	110.—	C64, Spe, Ams	1	
5 Fighting Warrior	Melbourne	K/D	110/140.—	C64, Spe, Ams	7	
6 Spy vs Spy II	Beyond	K/D	120/140.—	C64	8	
7 They Sold a Million	—	K/D	130/160.—	C64, Spe, Ams	19	↑
8 D.T. Supertest	Ocean	K	90.—	C64, Spe	14	
9 Summer Games II	Epyx	K	100.—	C64, Ata	3	
10 Karateka	Broderbund	K	130.—	C64	4	
11 Beach Head II	Access	K/D	120/140.—	C64	6	
12 Neverending Story	Ocean	K/D	120/150.—	C64, Spe, Ams	16	
13 Frankie Goes to Hollywood	Ocean	K	120.—	C64, Spe, Ata	10	
14 Commando	Elite	K	110.—	C64, Spe	*	↑
15 A View to a Kill	Domark	K	140.—	C64, Spe, Ams, Ata, MSX	17	
16 Pitstop II	Epyx	K/D	110/140.—	C64	*	
17 Hall of Fame	Sega	K	120.—	C64, Spe	*	
18 Starion	Melbourne	K	120.—	Spe, Ams, C64	*	
19 Superzaxxon	Synapse	K	100.—	C64, Ata	12	
20 Now Games	Virgin	K	120.—	Spe	18	

UUTUudet

Commodore

Rock'n Wrestle (Rokkaava paini), 120.—/160.—
Tilaisuus väentää vastustajan suolet solmuun amerikkalaisessa vapaapainissa. Sallittuja liikkeitä on 28, joihin reippaiden heittojen lisäksi kuuluu lyöntejä ja päällehyppimisiä.

Friday 13th (Perjantai 13.), 120.—
Koska kauhuelokuvat myyvät niin mikseivät kauhupelit. Tehtävänä on koota joukko ystäviäsi hauduumaalle. Tehtävää vaikeuttaa, ettet tiedä kuka heistä on Jason, hullu tappaja. Kuvaruudun yläreunassa oleva kauhumittari kertoo tunnelmasta, jota voi entisestään tiivistää imeskelemällä pelin mukana tulevia verikapseleita.

Enigma Force (Arvoitusvoima), 120.—
Vangittu diktaattori Zoff onnistuu pakenemaan PSI-kykyjensä ansiosta. Tehtävänä on vangita Zoff taistelemalla ja luomalla hyvät suhteet planeetan paikalliseen väestöön. Toimintaseikkailu.

Revs (Kierrokset), 179.—/225.—
Varsin aidon tuntuinen kilpa-ajopeli Silverstonen ja Brands Hatchin radoilla. Autoja voi ohjata joko paddleilla tai joystickilla. Alunperin BBC:lle tehdyn pelin käänsi Commodorelle Firebird, ohjelmatalo joka loi Eliten.

Yabba Dabba Doo, 110.—
Tehtävänäsi on auttaa Retu Kivistä rakentamaan itselleen talo ja löytämään oman Vilmansa.

Commando, 120.—
Yksi mies vastaan koko armeija. Tehtävänäsi on taistella tiesti vihollisen päämajaan hampaisiin asti aseistautuneena. Myös Spectrumille.

Amstrad

Highway encounter (Törmäys maantiellä), 131.—/175.—
Maa on valloitettu, mutta kaikki ei ole vielä hukassa. Viiden komentamasi Vortonin avulla voit kuljettaa uusimman tuhoaseen valloittajien tukikohtaan ja pelastaa maapallon. Hyvä grafiikkapeli.

Sorcery+ (Taikuus), 109.—/153.—
Erittäin suositun Sorcery-pelin parannettu versio. Grafiikka huomattavasti parempaa, 75 huonetta. Grafiikkaseikkailupeli.

Grand Prix Rally II, 100.—/142.—
3-ulotteista ralliautoilua erilaisissa ilmasto- ja maasto-olosuhteissa. Mahdollisuus omien ratojen luomiseen.

Dlan, 100.—/142.—
Yksinkertainen, mutta monipuolinen ja tehokas ohjelma, jolla saat aikaan haluamasi kokoista ja mallista tekstiä haluamaasi paikkaan ruudulla. Erilaisten mainos- ja tiedotusohjelmien teko helppoa.

Tombstowne, 109.—/153.—
Tombstownen linnan kirkus vetää ihmisiä kuolemaan tasaista tahtia. Kirouksen voi poistaa lukemalla tietyn loitsun. Loitsu vain ikävä kyllä on useampaan paikkaan hajonneena linnassa. Tehtäväsi on löytää kaikki osat ja palata linnasta hengissä.

C-16

Thai Boxing (Thai-nyrkkeily), 89.—
Kamppailut mies miestä vastaan otelussa, jossa kaikki on sallittua.

Sargon's Revenge (Sargonin kosto), 89.—
Avaruusseikkailu, joka on jatkoa Sargon's war-pelille.

Atari

Lucifers Realm (Paholaisen valtakunta), D 185.—
Peli alkaa satraalan vuoteelta. Mikäli onnistut kuolemaan, joudut helvettiin, jossa kohtaat vanhoja tuttuja, kuten Adolf Eichmannin. Graafinen seikkailupeli. Myös CBM-64:lle.

Mercenary (Palkkasotilas), 135.—
Teet pakkolaskun sisällissodan repimälle Targ-planeetalle, josta päästäksesi sinun on löydettävä avaruusalus kaupungista tai sen liepeiltä. Valitse palkkaajasi huolella. Tämä kolmiulotteinen graafinen seikkailupeli on saatavissa myös CBM-64:lle.

Atari 520 ST

RAM Disk, n. 600.—
Mikrodealin valmistama ohjelma varaa muistista levyaseman kapasiteetin verran tilaa, jota voi käyttää kuten erittäin nopeaa levyasemaa.

Joystickit

Euromaxin Comp pro (199.—) ja Arcade (165.—)
Ilotikuissa on käytetty samoja mikrokytkimiä kuin Raha-automaattiyhdistyksen videopeleissä. Kahvan nuppi on riittävän painava, jotta yleisurheilupelissä voi juosta tikun runkoa heiluttamalla. Tiukilla on vuoden takuu.

MIKRO

Seuraavassa numerossa

Z80-konekieli-kurssi jatkuu

Konekielikurssin toisessa osassa kerromme miten Z80-keskusyksikkö toteuttaa konekieli ohjelmia ja tutustumme lippuihin sekä prosessorin rakenteeseen.

Seikkailu-pelit

Kerromme miten aidommat esineet ja hahmot luodaan uusimmissa seikkailupeleissä. Tässä numerossa olevan seikkailupeliartikkelin ohjelmasta tulee täydellisempi.

24 ohjelmoitavaa funktionäppäintä kuusneloselle

Commodore 64:ssä on tunnetusti kahdeksan ohjelmoitavaa funktionäppäintä. Niiden ohjelmointi ilman Basic-lajennusta on kuitenkin ollut turhan hankalaa. Seuraavassa numerossa julkaisemme ohjelman, jonka avulla voi käyttää kaikkiaan 24 funktionäppäintä.

Seuraava MikroBITTI ilmestyy 3.3.1986.



Lämpötilan mittauskortti

Lämpötila on yleinen mielenkiinnon kohde. Miltei joka ikkunanielessä roikkuu jonkinlainen elohopea- tai pirtupatsas. Lämpötilan luotettava sähköinen mittaus edellyttää yleensä kuitenkin kalliimpaa laitteistoa.

Bittinikkarissa esittelemme C-64:lle lämpötilan mittauskortin, joka antaa mahdollisuuden lämpötilan jatkuvaan tarkkailuun, tulosten muokkaamiseen ja jopa ohjaukseen lämpötilan mukaan.

Keskeytysten käsittely Vicillä

Suurelle osalle Vicillä ohjelmoivia on keskeytysten merkitys ja käsittely tuntematon. Seuraavassa numerossa kerromme miten keskeytyksiä voi käyttää ja miten niiden avulla saa koneeseen kaksi ohjelmaa pyörimään samaan aikaan.

Basic-kurssi jatkuu

Basic-kurssin kolmannessa osassa pyritään tekemään monipuolisempia ja mielekkäämpiä ohjelmia käyttämällä käskyjä, joilla tietokone saadaan ajattelemaan.

64 merkkiä Spectrumin riville

Normaalitilassa Spectrumin riville mahtuu 32 merkkiä. Seuraavassa numerossa kerromme miten rivillä olevien merkkien määrää voidaan kaksinkertaistaa ja silti säilyttää rivien lukumäärä ennallaan.

Muuta:

- Tutustumme Spectra-videon videoRAMiin
- Perehdymme CP/M:n toimintaan
- Ohjelma- ja peliarvosteluja
- Ohjelmallistauksia

perusteita aloittaville
Konekieltä osaaville
vertailutestejä
Laitekatsauksia
ohjelmistauksia
POHJOISMAIDEN SUURIN
KOTITIE TOKONELEHTI

Ai mikä?
No tietysti
MIKROBITTI!

Miksi Jonot-
taisit lehteäsi?

Tilaamalla saat sen
kotilinkannettuna edulliseen
säästötilaushintaan

139 mk/vuosi.

Tilaa tässä lehdessä olevalla
kortilla tai puhelimitse
(90) 120 670.



— AINA AJAN
HERMOLLA!

TILAA
OMASI
NYT