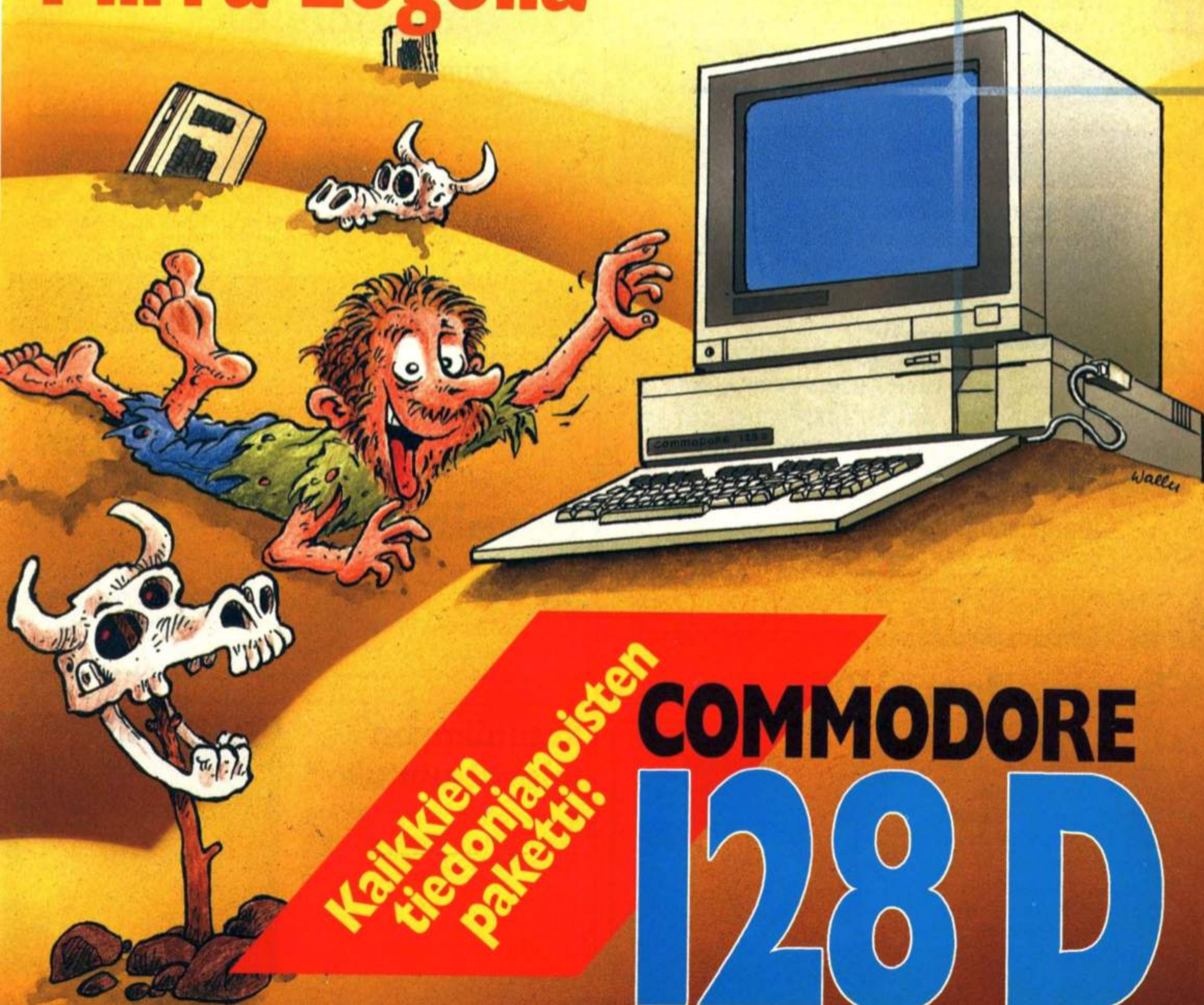


ASETITURBO
COMMODORE 64

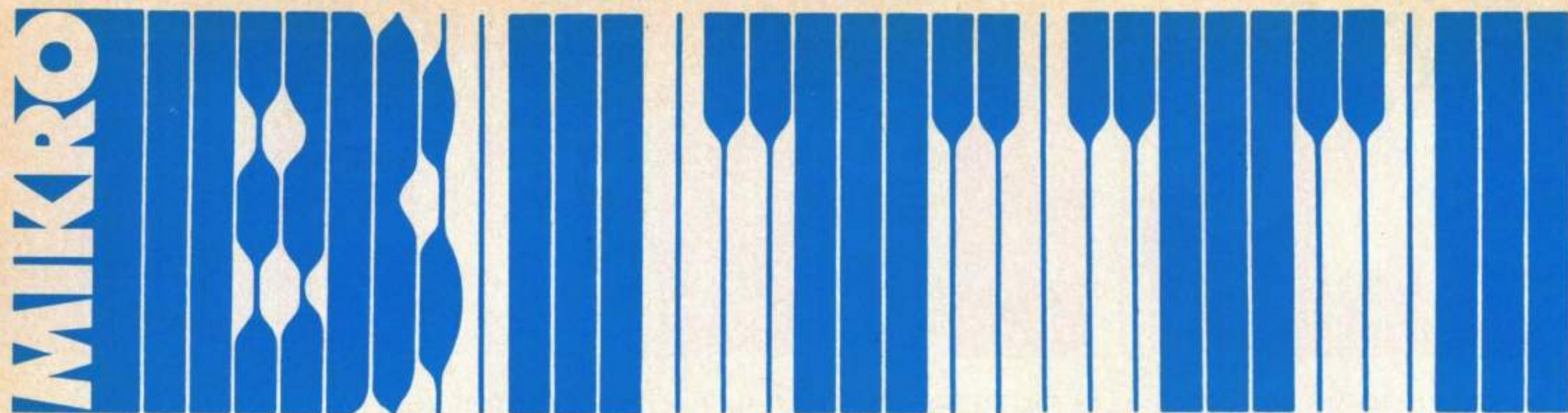
KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI HUHTIKUU 4/1986 HINTA 13,90 (SIS.LVV.)

Siirrä pelisi microdrivelle Piirrä Logolla



Kaikkien
tiedonjanoisten
paketti:

COMMODORE
128 D



Lehden sisältö 4/86

Testit

- 10 KEISARIN UUDET VAATTEET**
Testasimme Commodoren tuoreimman uutuuden, C128:n Dieselversion. Kiinteän levyaseman ansiosta se kuluttaa vähemmän johtoa kuin perusmalli.

Laitteet

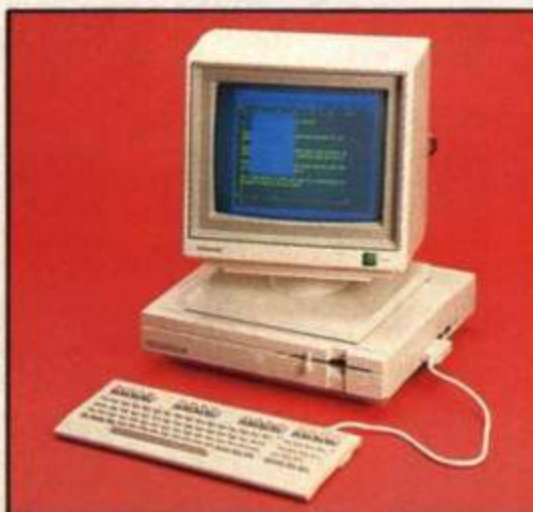
- 8 SE PYÖRII SITTENKIN**
Commodoren levyasema 1541 on rakastetuista ja kirotuista levyasemista maailman eniten omistettu. Valotamme joitain sen omintakeisia piirteitä.
- 20 TURBOLLA KASETILLE**
Mitä muuta vaaditaan kuin hidas levyasema, jotta kasetilta pystyisi lataamaan yhtä nopeasti kuin levyltä.

Perusteet

- 52 MINNE MENET OHJELMANI**
Basic-kurssin neljännessä osassa tutustumme ohjelman kulkua ohjaaviin rakenteisiin.

Commodore 128

• Kolmen mikrotietokoneen yhteistoiminta ei ole helppoa. Sen huomaa jo ajasta, joka kuluu C128:n heräämiseen. Sivulla 10 alkavassa artikkelissa valotamme "satakaksasin" muistin rakennetta ja sen toimintaa. Lisäksi kerromme millaisia mielenkiintoisia muistipaikkoja sen sisuksista löytyy.



- 57 CP/M:N VARUSTEET**
Mitä kaikkea CP/M tarjoaa ohjelmointiympäristönä?

Ohjelmointikielet

- 32 KAUNISTA LOGOLLA**
Logo on näppärä ja helppotajuinen ohjelmointikieli. Sitä on turha jättää kaappiin pölyttymään.
- 68 Z80 JA PINO LASKUJA**
Z80-konekielikurssin kolmas osa kertoo miten prosessori laskee ja miten pinomuistia käytetään.

Bittinikkari

- 26 RELEOHJAIN**
Rakennamme releohjaimen, joka voidaan liittää mihin tahansa kotimikroon. Se saa ohjauksensa television kuvaruudulta.

Sovellukset

- 30 Å. Å. JA Ö SVI:N CP/M:ÄÄN**
Jos skandimerkit asennetaan suoraan CP/M:n Biosiin, ei erillistä installointiohjelmaa tarvita.

Kotimikrojen tulevaisuuttako?

- Pelataanko kotimikroilla muutaman vuoden kuluttua tämäntasoisia pelejä?



Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimitussihteeri Tuija Luukkainen
Toimittaja Kim Leidenius
Taitto ja piirrokset Walli

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

Toimituksen puhelin (90) 120 5711

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

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

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

Myyntiryhmä I
Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntineuvottelija Heikki Nurmela
Myyntiryhmä II
Myyntipäällikkö Marjatta Kemppi

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

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

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilaamaksi laskutetaan sovituin laskutusvälein kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavanpituisen määräaikaistilauksen hinta. Säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

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

KUSTANTAJA:
Tecnopress Oy

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

Katuosoite:
Strömbergintie 4
00380 HELSINKI

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

Painopaikka: Sanomapaino
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

ISSN 0781-2078
Kolmas vuosikerta.

Lisäksi

UUTiset	4
Sinclair 128	
TOIMITUKSEN SIVU	14
SS-JCP 1.4 tulee ja valloittaa	
BITTIPOSTI	17
OHJELMOINTIVINKIT	25
SYNTAX ERROR	48
Epäselvyyksiä listauksien suhteen?	
BITTIPÖRSSI	49
MIKROKIVIKAUSI	51
PELILUOLA	62
Nordic • Pelivinkit ja ennätykset	
KUUKAUDEN KILPAILU	77
TOP TWENTY	78
OHJELMAUUTUUEDET	78
Mitä uusia ohjelmia	
TULOSSA	79

Ohjelmalistaukset

Tarkastaja	Spectrum	33
Kuvaruudun scrollaus	CBM-64	34
The Game of Life	CBM-64	36
Kello	CBM-64	37
Ristelyä Inarissa	MSX, SVI	38
Kaunokirjoitus	Spectrum	40
Run	Spectrum	42
Peilaaja	C-128	43
Spritedata	C-128	44
Lermax	Vic-20	44
Golf	Apple	45

- 55 SPECTRUMIN PELIT MICRODRIVELLE**
Microdriveltä peli voidaan ladata huomattavasti nopeammin kuin C-kasetilta. Valitettavasti useimmat pelit latautuvat samalle muistialueelle, jonka microdrive tarvitsee omia kanaviaan varten. Ohjelmamme tarjoaa ongelmaan ratkaisun.

Peliarvostelut

- 64 KUUSNELOSEN KARATEPELIT**
Testasimme mikä karatepeli on paras. Vertailussa olivat muunmuassa Kung-Fu Master, Yie Ar Kung-Fu, Karateka, Exploding Fist ja Bruce Lee.
- 66 SOTAA JA SABOTOINTIA**
Testasimme muunmuassa pelit Tigers in the Snow, Saboteur, Iwo Jima ja Outlaws.

Muut jutut

- 60 KESÄLLÄ TIETOKONELEIREILLE**
Vietä upea kesälomaviikko bitinkauniilla tietokoneleirillä.
- 72 TODELLISET PELIKONEET**
Kotimikrojen pelit ovat nousseet samalle tasolle, millä kolikkopelit olivat neljä vuotta sitten. Tutkimme millä tasolla automaattipelit ovat nyt.

Kasettiturbo

- Kuinka toimii kasettitallennus? Miten ohjelmien lataus- ja tallennusta voi nopeuttaa?
- Kerromme kuinka useimmat kotimikrot tallentavat ohjelmat nauhalle ja kuinka kuusnelonen hoitaa tallen-

nuksen. Liitteenä oleva ohjelma nopeuttaa Commodoren kasettiaseman likimain levyaseman nopeudelle. Ohjelmalla voi sekä ladata että tallentaa. Pikasave- ja Pika-verify-ohjelmat löytyvät sivulta 20.

UUTISIA

Spectrum 128 Suomeen toukokuussa

Sinclair julkisti viime tammikuussa Englannissa pitkään odotetun Spectrum 128 -mikronsa. Sinclairin Espanjan edustaja oli kuitenkin jo ehtinyt esitellä sen viime syksynä. Englannin markkinoilta sen piti poissa tietävästi tavaratalo Dixonin ja Sinclairin välinen sopimus. Huhujen mukaan Dixon edellytti syksyisen 10 miljoonan punnan Spectrum + -kaupan yhteydessä, ettei ennen joulua esitellä uutta mikroa.

Spectrum 128 on suunniteltu sekä tekniikaltaan että käyttäjäjärjestelmälleen täysin uudelleen, mikä on tuonut käyttöön monia uusia piirteitä. Spectrum 128:ssa on 128 kilotavun laajuinen lohkoina osoitettava RAM-muisti, mikä sallii laajempien ja monimutkaisempien pelien laatimisen. Lisäksi muistia voi käyttää ns. RAM-levynä, mikä puolestaan tekee mahdolliseksi ohjelmien tai tietojen nopean tallentamisen ja lataamisen.

Toinen tärkeä ominaisuus, joka lisää tietokoneen ajanvietekäytön



mahdollisuuksia, on erityinen mikropiiri, jonka tuottamaa musiikkia voi kuunnella joko television kaiuttimien tai ulkopuolisen vahvistimen kautta. Televisionäytön laatua on myös parannettu ja tietokoneen voi kytkeä suoraan monitoriin.

Uutena piirteenä laitteessa on myös RS232-sarjaliitäntä ja MIDI-lii-

täntä sekä lisälaitteena saatava erillisen numeronäppäimistön liitin.

Käyttöjärjestelmän uudet ominaisuudet ovat helposti käytettävissä tietokoneen perusvalikoiden avulla, jollaisia on tähän asti totuttu näkemään vain huomattavasti kalliimpien tietokoneiden käyttöjärjestelmissä. Päävalikkoruudusta valittavat "Tape

loader" (automaattinen ohjelmanlataus) ja "Tape tester" (nauhurin toistotason näyttö äänenvoimakkuuden säätöä varten) yksinkertaistavat ohjelmien latausta, kun taas "128 Basic" tarjoaa käyttöön kuvaruututoimittimen ja syntaksin tarkistuksen. EDIT-näppäimen painalluksella saa esiin "Options"-apuvälikon, jossa on rivien uudelleennumerointi, kuvaruudun kopiointi kirjoittimelle ja erikoinen kahden rivin editori. Laitteessa on myös "Calculator" (laskin) -toiminto, jossa voi suorittaa perättäisiä laskutoimituksia siten, että aiemmin lasketut tulokset näkyvät ruudussa kuten nauhalaskimen tulostusliuskassa. Valittaessa "48 Basic" on käytössä Spectrum 48 K -emulaattori yhden näppäimen avainsanoineen.

Suomeen uutuutta odotetaan kulu- van kevään aikana. Sinclair Spectrum 128:n ohjevähittäishinta jäänee Suomessa alle 2000 markan valinnaisen numeronäppäimistön hinnan ollessa alle 300 markkaa.

Taistelu tietokoneiden shakkimestaruudesta



Tietokoneiden shakin maailmanmestaruudesta on kilpailtu jo neljästi. Voittajakoneet eivät ole kertaakaan olleet mitään joka miehen koneita. Mm. vuonna 1984 maailmanmestaruuden voitti Cray 1 X-MP; laite, joka pystyy suorittamaan 210 miljoonaa laskutoimitusta sekunnissa. Cray 1 X-MP:n käypä hinta on n. 75 miljoonaa markkaa ja se palvelee normaalioloissa n. 6000 käyttäjää samanaikaisesti.

Tänä vuonna kilpailu käydään Kölnissä Saksassa, tosin taistoon osaa ottavat tietokoneet ovat yhteydessä Kölniin ainoastaan satelliittien välityksellä.

Läsnä kilpailupaikalla sen sijaan ovat ohjelmoijat, joiden osuus mahdollisesta voitosta on tietenkin ratkaisevan suuri. Ohjelmoijilla ei ole mitään mahdollisuuksia vaikuttaa pelin kulkuun ensimmäisen siirron jälkeen. Pelien välisinä aikoina he kylläkin voivat syöttää laitteilleen uusia strategisia ohjeita, suositella aloituksia tai osoittaa vastustajien heikkoja kohtia.

Kilpailusta ennustetaan tulevan varsinainen yleisömenestys, sillä perinteisestä shakkikilpailusta tietokone-shakki poikkeaa eräällä tärkeällä tavalla: koneet eivät häiriinny ihmispaljoudesta eivätkä metelistä. Pelattavia pelejä yleisölle selostamassa on myös useita shakin suurmestareita.

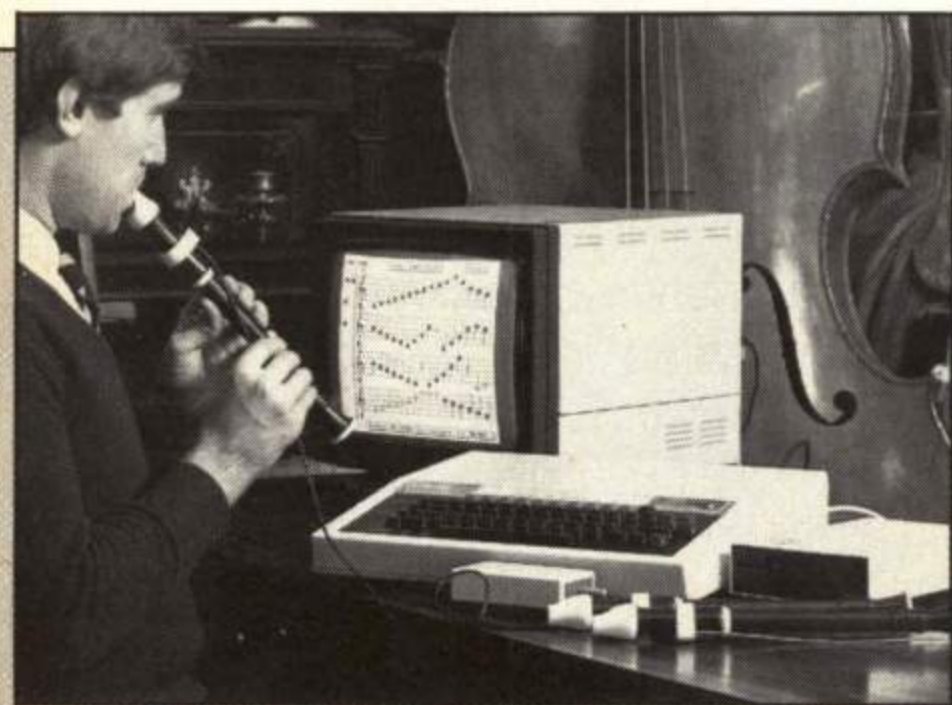
Nestekidekirjoja

Digitaalikelloissa ja teollisuuden mittareissa käytettäviä nestekiteitä on nyt ensimmäistä kertaa hyödynnetty taiteelliseen tarkoitukseen — nestekidekirjojen valmistamiseen. Judith Porter, joka on työskennellyt sairaanhoitajana Manchesterissä, sai ideansa nestekidelämpömittareista jotka näyttävät eri värejä potilaan lämmöstä riippuen. Hän keksi muodostaa kiteiden avulla kuvia, jotka eivät näy tavallisessa lämpötilassa, mutta jos niiden päälle asetetaan lämmin käsi kuvat tulevat esiin.

Porterin idea johti toiseenkin edistysaskeleeseen; ensimmäistä kertaa nestekiteitä laitettiin painomenetelmällä paperille, kun aikaisemmin materiaalina oli käytetty vain muoveja.

Lastenkirjat olivat tämän uuden menetelmän luonnollisin sovelluskohde ja Porter muodosti Crystal Clear Publications -nimisen yrityksen, joka markkinoi kahta nestekidekirjaa. Ensimmäinen kirja, "Spellbound", on suunniteltu auttamaan pieniä lapsia aakkosten opettelussa. Toinen kirja, "The Great Space Race", on vanhemmille lapsille tarkoitettu tähtienvälinen taru.

Lapset lukevat kirjoja liikuttelemalla kättään sivuilla, jolloin kuvat tulevat esille. Julkaisijat haluavat painottaa, että kirjat ovat läpäisseet tiukat turvallisuuskokeet.



ILMASTA PAPERILLE

Ei enää yksitoikkoista nuottien paperille kirjoittamista. Anna tietokoneen tehdä työ puolestasi.

Cardiffin yliopiston teollisuuskeskuksessa kehitetty halpa ja yksinkertainen järjestelmä analysoi sille soitetun melodian ja siirtää sen haluttaessa paperille.

Laitteen voi myös ohjelmoida opettamaan esimerkiksi nokkahuilun soittoa aloittelijoille. Ohjelma näyttää oikeat sormien asennot ja huomauttaa kuulemistaan virheistä. Harastajan taitojen karttuessa sormijärjestyksiä ei enää näytetä, ja virheis-

täkin huomautetaan ainoastaan, jos sama virhe toistetaan useammin.

Muita sovelluksia järjestelmälle olisivat esimerkiksi erilaiset turvajärjestelmät ja teollisuuden laitevalvomot.

Turvajärjestelmissä laite tunnistaisi "tunnusana" jonkin tietyn sävelkulun. Tunnusta ei suinkaan tarvitsisi laulaa, vaan vaikkapa näppäillä pieneen taskussa kuljetettavaan soittimeen. Teollisuudessa laite voi varoittaa koneistojen kulumista ja muista vioista havaitsemalla koneiden käynnistämässä tapahtuvat muutokset.



Data General Corporation on julkistanut toimistojärjestelmäänsä täysin yhdistetyn puhepostin. Käyttäjien on mahdollista lähettää ja vastaanottaa puhe- tai äänipostia omalta työasemaltaan tavallisen elektronisen postin lisäksi.

Puhepostiohjaimen ominaisuuksiin kuuluu puheen tallennus- ja edelleenlähetyksen kahdella puhelinliitännällä mahdollisuudella. Puhepostia voivat käyttää kaikki käyttöoikeuden omaavat mistä tahansa näppäinpuhelimesta. Kortti digitoi ja käsittelee puhe-sonomat. Toimintokäskyt järjestelmälle annetaan puhelinnäppäimistöltä.

Data Generalin elektroninen pu-

hepostijärjestelmä mahdollistaa sanomien jaon postituslistan mukaan sekä antaa mahdollisuuden määrittelyä, onko sanoma kiireellinen, luottamuksellinen vai kirjattu lähetys. Lisäksi käyttäjät voivat liittää äänikommentteja lähetettäviin tai edelleenlähettettäviin kirjallisiin sanomiin tai asiakirjoihin.

Lisäksi käyttäjät voivat soittaa järjestelmään mistä tahansa tavallisesta näppäinpuhelimesta kuunnellakseen saamaansa puhepostia.

Puheposti on suunniteltu erityisesti johtajien käyttöön. Pelkkä ohjainkortti maksaa 88.500 markkaa.

UUSI TARVIKESARJA PUHDISTUKSEEN

Mercantile on ryhtynyt tuomaan naahan tanskalaisen AM Kemin valmistamia 3,5"- ja 5,25"-tietolevyasemilla varustetuille henkilökohtaisille tietokoneille tarkoitettuja puhdistuspakkauksia, jotka sisältävät kaiken, mitä käyttäjä tarvitsee pitääkseen levyasemat, näppäimistön ja kuvaruudun puhtaina. AM Kemi PCC-puhdistusvälineet on pakattu käteviin rasioihin, jotka sisältävät ku-

kin puhdistuslevyn, 20 ml pullon levyaseman puhdistusnestettä, 8 kpl näppäimistön puhdistuspyyhkeitä, 50 ml pullon kuvaruudun puhdistusnestettä sekä kuvaruudun puhdistusliinan. Puhdistuslevyn käyttöikä on noin 15 puhdistuskertaa.

Pakkaus maksaa n. 200 mk ja niitä myyvät mikrotietokoneiden jälleenmyyjät ja Oy Mercantile Ab.



MIKROKESKUKSEN TARJOUKSET:

COMMODORE C 128 D 5.995,-
COMMODORE PC-10

(MS-DOS) tietokonejärjestelmä
ERIKOISHINTAAN opettajille, opiskelijoille ja oppilaitoksille

3M:n disketit 10 kpl 5 1/4" 1SD 169,-
+ puhdistusdisketti
5 1/4" 2SDD + puhdistusdisketti 220,-
3 1/2" 1SDD + säilytyskotelo (10 levykkeille) 320,-
3 1/2" 2SDD + säilytyskotelo (10 levykkeelle) 390,-

ATARI 520 ST tietokonejärjestelmä . 8.950,-
The Twin - Lotus 1-2-3 ohjelmaa
vastaava 1.950,-

Aukioloajat:
Ma-Pe 10-18, La 10-14
MIKRO KESKUS
Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HKI. Puh. 90-179 465, 611 317

Yleisradion tänä keväänä aloittama kaikille tietokoneikäisille tarkoitettu ohjelmasarja on jo lyhyen elämänsä aikana ehtinyt tehdä historiaa. Ensimmäinen valtakunnallinen tietokoneohjelma on nimittäin hankonut eetteriä Silikonin satulassa: kaiken lisäksi kokeilu onnistui erinomaisesti. Lähetetyn C-64:n ohjelman talteenotto sujui ympäri maata.

Silikoni ei rajoita aihepiiriään pelkkiin kotimikroiin vaan kertoo myös isommista laitteistoista ja muustakin ATK:n piiriin kuuluvasta. Kunnianhimoisena tavoitteena Silikonilla on muodostaa valtakunnalliseksi alan harrastajien yhdyssiteeksi, joka tarjoaisi oivan forumin ajatusten ja ideoiden vaihdolle. Silikoni ei myöskään ole ohjelma, jonka parissa viihtymiseen pitäisi välttämättä tietää jotain ATK:sta; pelkkä kiinnostus riittää.

Eräs Silikonin aiheista tänä keväänä on ollut Tietotekniikanliiton julkistama ohjelmointi- ja ideakilpailu koulujen opetusohjelmien kartuttamiseksi. Ajatus on mielenkiintoinen. Parhaat ideat kerätään toteutettavaksi ja varsinaisiksi ohjelmiojiksi hankitaan kilpailun esiintuomia nuoria harrastelijoita. Valitut ohjelmoijat saavat kesätyöpaikan jonkin alan yrityksen palveluksessa ja pyrkivät täällä toteuttamaan kilpailussa löytyneet ideat. Ohjelmien ja ideoiden palautusaika loppuu maaliskuussa, mutta muuten Tietotekniikanliittoon yhteyden haluavat voivat kirjoittaa seuraavaan osoitteeseen: Mikonkatu 19 a, 00100 Helsinki.

Silikonia lähetetään kevään ajan 10 minuuttia joka toinen torstai. Syksyllä lähetykset pitenevät viikoittaiseksi puolituntiseksi.

Tieto ei häviä

Disketti- ja nauhataliot ovat kaltaita ja monet yhtiöt koettavat säästää muutaman markan tallennuskustannuksissa myymällä käytettyjä diskettejä tai nauhoja. Näin ei tulisi tehdä. Niitä ei pitäisi myydä, antaa tai heittää pois koska suurin osa nauhalle tai disketille tallennettua tietoa on yhä tallella, vaikkakin tiedot on hävitetty tai nauha tai disketti on demagnetisoitu.

Vaikkakin itse nauhan ja disketin pinnat ovat helposti vaurioituvia, magneettisesti tallennetut signaalit ovat melkein kulumattomat. Jos pinnat ovat vahingoittumattomat, signaalit voidaan melkein 100 prosenttisella varmuudella lukea.

Tiedostojen pois pyyhkiminen ei auta. Ne eivät ole kirjaimellisesti pois pyyhittyjä; on tehty ainostaan vähäisiä muutoksia tiedoston otsikkoihin, niin että arkistoitua tietoa ei voida normaallimenetelmien lukea. Tiedon poistaminen nauhalta johtamalla suora virta kirjoituspäähän läpi, kun tallennettu tieto ohittaa sen, ei liioin ole mahdollista. Signaali heikkenee, mutta n. 10% on vielä tallella ja se voidaan saada takaisin melkein virheettömänä. Vaihtovirtapoisto, joka on vain muutamilla käyttäjillä, jättää myös jonkin verran signaaleja nauhalle tai disketille.

Vieläpä hyvä "bulk erasure" jättää jäännösignaaleja. Ne ovat erittäin vähäisiä, mutta armeijan ja hallitusten turvallisuusyksiköt ovat sitä mieltä, että tieto voidaan saada takaisin.

Sitäpaitsi jäännösignaalit vahvistuvat säilytysajan ja säily-

tyspaikan lämpötilan mukaan. Yleisesti, arkiston vanhimmissa nauhoissa on vahvimmat jäännösignaalit ja vanhoja ääninauhoja on melkein mahdoton pyyhkiä. Signaalien voimakkuutta voidaan aika paljon vaimentaa, mutta nauhalle alunperin äänitetty musiikki on yhä tunnistettavissa.

Liiallista vaivannäköä halutaan yleensä välttää. Eräs suuri yritys, joka äskettäin vaihtoi menetelmänsä 1/2" nauhoista kasetteihin, antoi kaikki käytetyt 1/2" nauhansa lähellä sijaitsevalle yliopistolle, poistettuaan ensin tiedot nauhoilta, joissa ne kuitenkin olivat vielä paljolti tallella.

Eräs toinen yritys vaihtoi 8" disketeistä 5 1/4" disketteihin ja myi kaikki käytetyt 8" diskettinsä. Nyt se aikoo tehdä samoin vaihteessaan jälleen 3 1/2" disketteihin. Yritys käsittelee maanpuolustukseen liittyviä asioita ja pelkää koko ajan, että sen henkilökohtaisista tietokoneista vuotaa luettavissa olevaa elektromagneettista säteilyä. Kuitenkin yritys myy diskettejä, joille on tallennettu samaa informaatiota, jota säteily saattaisi mahdollisesti välittää.

Ilmeisen turvallisuusriskin lisäksi vanhoja nauhoja tai diskettejä pois heitettäessä on toinenkin ongelma. Kun joku saa käsiinsä pois heitetyn nauhan, sitä ei lain mukaan voi saada takaisin. On lain vastaista murtautua yhtiön tiloihin joko fyysisesti tai salakuuntelemalla, mutta mikään laki ei estä ketään korjaamasta pois roskaa. Roskiin heite-

tyt tavarat ovat lain mukaan hylättyä omaisuutta ja kenen tahansa otettavissa. Pois annetut tai myydyt nauhat tai disketit ovat saajan tai ostajan laillista omaisuutta.

Itse asiassa antaja tai myyjä voidaan jopa haastaa oikeuteen. Jos esimerkiksi nauhat, joissa on yksityishenkilöiden henkilötietoja, esimerkiksi luottokorttitietoja, joutuvat väärin käsiin, luottokorttifiirma voidaan haastaa oikeuteen intimitteettisuojaan loukkaamisesta. Olemassa olevat lait ovat epätarkkoja, ne yksinkertaisesti eivät kata teknistä tunkeutumista yksityiselämään.

Vielä vakavampi uhka saattaa olla syyte törkeästä huolimattomuudesta. Kaikki luottokortteja myyvät yhtiöt ovat tämän uhan alaisia. Rikollinen, joka saa käsiinsä luottokorttinumeron, voi keinotella paljon rahaa. On vaikea tarkasti määritellä kuka on vastuussa. Mitä todennäköisemmin yritys, joka takaa luottokortin kärsii menetyksen, mutta haastaa oikeuteen sen, joka tiedot hukkasi. Tämä voi olla esimerkiksi jonkun ATK-osaston työntekijä, joka heitti käytetyn nauhan pois.

On paljon turvallisempaa tuhota vanhat nauhat ja disketit mekaanisesti. Jos ne on pakko antaa pois tai myydä, tyhjennä ne ensin "bulk erase" -menetelmällä, kirjoita pupputietoa koko tallennuspinnan yli, säilytä niitä pari viikkoa ja "tyhjennä" ne jälleen. Signaalijäänteet ovat yhä olemassa, mutta ne ovat pupputietoa eikä alkuperäistä tietoa.

Data General Corporation ja Tyrrell Racing Organisation ovat allekirjoittaneet markkinointisopimuksen, jonka mukaan Data Generalista tulee Tyrrellin tallin Formula 1 -ajojen pääsponsorin ja tietokonelaitteistojen toimittajan. Uusi tallijoukkue nimeltä Data General Team Tyrrell tulee osallistumaan kaikkiin kuuteentoista vuoden 1986 Formula 1 Grand Prix -kilpailuihin eri puolilla maailmaa. Seuraavat ajot ovat 13. 4. Espanjassa.

Data General Team Tyrrellin ajajana tällä kaudella on britti Martin Brundle, 26, joka selviytyi toiseksi Detroitissa ja viidenneksi Brasilian Gran Prixissä vuonna 1984. Kakkoskuskina on Eddie Cheever.

Tietoteknologia ja moottoriurheilu yhteistyöhön



Ammattilainen.



Commodore 128. Ainoa ammattilaisen tietokone jolla voit myös pelata.

Commodore 128 on ainoa ammattilaisen tietokone, jonka ylivoima niin hyöty- kuin huvikäytössäkin kestää täydet kolme erää. Ratkaisijoina kolme toimintatilaa:

1. CP/M-tila
2. 128-tila
3. 64-tila

Hattutempun Commodore 128:lla voivat tehdä yhtä hyvin yrityskäyttäjät, kovan sarjan bittinikkarit kuin uupumattomat pelimiehetkin.

Muiden pelit on nyt pelattu!

Vain Commodore voi esitellä uutuuden, joka jo tuoreeltaan tarjoaa maailman suurimman ohjelmistovalikoiman, laajimman oheislaittevalikoiman ja maailman suurimman tietokonevalmistajan laatuvaatimukset täyttä-

vän kokonaisuuden. Kolmikon, jonka rinnalla muut ovat yksinkertaisia!

Kysy myös joustavaa maksupalvelua, hanki oma Commodore-luottokortti!



Vuoden 1985 mikrovalinta! (Printti-lehti)

commodore

Maahantuojat: Oy PCI-Data Ab
Jälleenmyynti: Valtuutetut Commodore-liikkeet kautta maan.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengas numero 10.

KIMMALAINEN

●● Commodoren 1541 lienee Suomen yleisin levyasema. Siitä onkin tullut käsite siinä missä itse Kuusnelosestakin.

1541:n ympärille on Kuusnelosen tavoin muodostunut eräänlainen kultti. Siitä kerrotaan mitä mielikuvituksellisempia tarinoita eikä kukaan tunnu tietävän, mikä on totta ja mikä kuvitelmaa, ja missä minkin tarinan lähtökohdat ovat.

SAVE@-tallennuskäskey, joka kirjoittaa tiedoston levyllä ennestään olevan tiedoston tilalle, on aiheuttanut paljon ongelmia. Jotkut ovat väittäneet tiedostojen tuhoutuvan lähes aina sitä käyttäessään, jotkut taas sanovat, että käskey toimii moitteettomasti.

Virhe toki on olemassa, mutta se iskee vain tietyissä olosuhteissa. Syynä siihen on 1541:n (1540:n) syntyhistoria. Laitteen rakenne kun on lähes täysin kopioitu vanhan Commodore Petin kaksoislevyasemasta. Tästä seuraa se, että yritettäessä ladata tiedosto, jota levyasemassa ei ole, tai asemassa ei ole levyketä, saattaa 1541 yrittää löytää sen toisesta "varjolevyasemasta". Tästä seuraa tietenkin virheilmoitus

74.DRIVE NOT READY.00.00.

Kun annetaan **SAVE@**-komento, joudutaan käyttämään kaikkia 1541:n puskureita, koska samassa yhteydessä joudutaan sekä poistamaan vanha tiedosto että luomaan uusi. Yritys lukea "varjolevyasemalta" on kuitenkin varannut puskurin, jota puskuireita käyttöön ottava rutiini ei suostu vapauttamaan, koska sen käytön yhteydessä on ilmennyt virheilanne. Tästä syystä otetaan käyttöön 0-aseman BAM-puskuri, minkä vuoksi tiedot levykkeen varatuista lohkoista menevät sekaisin.

Miten tältä voi sitten suojautua?

Ensiksi **SAVE@**-käskeyä kannattaa välttää, mikäli levyasemalle on avattu ylimääräisiä väyliä, jotka varaavat puskuireita. Tämän tekevät myös monet levyaseman toimintaa nopeuttavat ohjelmat. Toisaalta annettaessa levyasemakomentoja tulisi käytetty asema aina määritellä seuraavaan tapaan:

**LOAD"0:tiedostonimi", 8
LOAD'S|0".8**

SAVE"@0:tiedostonimi", 8

Lisäksi ennen **SAVE@**-käskeyn käyttöä olisi hyvä alustaa kaikki levyaseman sisäiset osoittimet joko sammuttamalla ja käynnistämällä levyasema tai initialisoida se seuraavasti:

**OPEN15.8,15
PRINT#15,"10"
CLOSE15**

Huomaa, että myös levyasemakomennossa tulee ilmoittaa, että on kyse 0-asemasta.

Askelmoottorin horjuvat askeleet

1541:stä on aina moitittu hitautesta, ja sen nopeuttamiseksi on laadittu mitä moninaisempia ohjelmia. Erityisesti maan alla liikkuvat kopiointiohjelmat ottavat asemasta kaiken irti, sillä 170 kilotavun lukeminen ja kirjoittaminen vie normaalinopeudella enemmän aikaa kuin mitä kärsivällisyys antaa myöden.

Laitte on kuitenkin suunniteltu toimimaan kyseisellä nopeudella osittain ratkaisun edullisuuden ja osittain historiallisten syiden vuoksi. 1541:n esi-isät rakennettiin jo 70-luvun lopulla, mikä kotimikroalalla vastaa lähinnä höyrykoneiden aikakautta. Kun kaikki levyaseman ominaisuudet on tehty tätä nopeutta silmälläpitäen, on nopeuden noustessa odotettavissa ongelmia.

Huhut kertovat palaneista askelmoottoreista, sulaneista johtimista ja toiminta-alueen yli luisakahtaneista luku/kirjoituspäistä. Ensimmäisten maahan tulleiden laitteiden osalta tämä on myös osittain totta. Etenkin luku/kirjoituspäästä levyllä liikuttava askelmoottori on tuottanut ongelmia.



**Erään
levyaseman
tarina**

Joutuessaan jatkuvasti askeltaamaan nopeammin kuin mitä sen pitäisi, se lopulta "väsy" ja alkaa "hoiperrella". Lopulta se saattaa jopa "kaatua" kokonaan.

Aluksi moni arveli askelmootorin vain olevan hieman poissa säädöstä levyaseman antamien virheilmoitusten taajuuden ylitäessä sietokyvyn, ja juoksutti laitettaan huollossa kalliimman päälle. Valitettavan usein tulokset vain eivät olleet kovin pysyvää laatua. Tämän jälkeen jotkut alkoivat itse säädellä laitettaan — vielä heikommin tuloksin. Säädöt olivat vielä pahemmin pielessä ja yrittäessään löytää levykkeeltä jotakin asema repi askelmoottorista viimeisetkin mehut. Lisukkeena on ollut epäluokainen määrä oikosulkuja, sähköiskuja ja yhteistyöstä kieltäytyviä levyasemia.

Leivänpaahdin

1541 on kuitenkin parhaiten tunnettu kuumaverisyydestään, eli laite kuumenee suoraan verrannollisesti yhtäjaksoiseen käyttö-aikaan. Mitä varhaisempaa valmistussarjaa laite on, sitä pahemmaksi ongelma käy.

Lämpenemisen samoin kuin laitteen suhteettoman suuren koon takana on laitteen sisälle sijoitettu virtalähde, joka arvausten mukaan puskee hukkalämpönä pihalle enemmän tehoa kuin mitä koko laite muuten saa kulutettua. Monen kotimikroilijan pöytä on myös täynnä mitä moninaisempia lappusia ja lehdykäisiä, joista suuri/suurempi/suurin osa lojuu levyaseman tuuletusaukkojen päällä estäen viimeisetkin mahdollisuudet jäähdyttää laitteen sisällä riehuva inferno.

Hikoilun lisäksi laitteen kuumeneminen aiheuttaa muitakin

ongelmia. Elektroniset komponentit on suunniteltu toimimaan tietyssä lämpötilassa. Lämpötilan muuttuessa niiden ominaisarvot muuttuvat ja levyaseman kaltaisessa monimutkaisessa laitteessa nämä muutokset vielä kertautuvat.

Luku/kirjoituspää

Ei ole mikään puupää mutta likaantuu silti helposti. Ongelmien ilmetessä ei tulisikaan ensimmäiseksi heittää rakasta leivänpaahdinta romukoppaan vaan puhdistaa luku/kirjoituspää siltä varalta, että villakoiran ydin onkin pesiytynyt siihen.

Oikosulkujen, sähköiskujen etc. välttämiseksi laitetta ei kuitenkaan kannata avata, vaan käydä rikastuttamasta paikallista mikrokauppiasta ja hankkia häneltä asiaankuuluvat puhdistusvälineet. Vaikka tuotteet yleensä ottaen ovat hyviä, kannattaa kuitenkin tarkistaa, jääkö puhdistusvälineestä nöyhtää ja haihtuu-ko käytetty liuotin kokonaan. Asiantunteva myyjä osaa varmasti auttaa tässäkin suhteessa (ainakin tulee asiantuntemus tarkistettua).

Lisätietoja:

Compute vol. 7 No. 10 & 11
P.A. Slaymaker
Save with Replace Debugged at Last
ISSN 0194-357X

The Anatomy of the 1541
Abacus Software
ISBN 0-916439-01-1



Nyt tulivat fiksuun sarjaan myös Philips-värimonitorit.



Fiksulle tietokone-asiantuntijalle tavallinen TV-vastaanotin ei ole riittävän hyvä näyttöpäätteeksi. Parhaimmillaan tietokoneen informaation voi välittää vain tietokonetta varten suunniteltu näyttöpääte - monitori. TV-tekniikan edelläkävijänä Philips on edelläkävijä myös tässä. Korkea laatu, ominaisuudet ja sopiva hinta tekevät Philips-monitoreista fiksun valinnan.

Philips 80-sarjan tietokonemonitorit on suunniteltu aakkosnumeeriseen ja graafiseen tiedon

korkealuokkaiseen näyttöön: 12" kuvaruutu, 80 merkkiä rivillä, 25 riviä, CVBS-tuloliitäntä, audiotuloliitäntä, korkeaa erotuskykyä. BM 7502 vihreä, hinta **920,-**, BM 7522 ruskea, hinta **1.020,-**, ja IBM PC:hen suunniteltu BM 7513 vihreä, hinta **1.290,-**.

Uudet Philips-värimonitorit on suunniteltu suosituimpien koti- ja henkilökohtaisten tietokoneiden näyttöpäätteiksi. Kaikissa korkeaa erottelu-

kyky ja erittäin vakaa kuva. CM 8524 värimonitori: haikaisemätön kuvaruutu, musta kontrastilasi, vihreä kytkin, säädettävä jalusta. Kuvaruutu 14", 25 riviä, 80 merkkiä rivillä, CVBS/RGB- ja audiotuloliitännät. Voi käyttää myös videomonitorina. Hinta **2.200,-**. CM 8533 (CVBS + RGB + tekstikytkin + IBM PC-sovitteinen) hinta **2.500,-**, CM 8501 (RGB) hinta **1.750,-**, CM 8500 (CVBS) hinta **1.750,-**.

Lisätietoja MikroBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 14.



C128 D

RISTO SIILASMAA

C128D tavoittelee totuttua henkilökohtaisen tietokoneen ulkomuotoa. Keskusyksikkö toimii alustana monitorille ja sisältää samalla levyaseman. Erillinen näppäimistö on samanlainen kuin C128:ssa, mutta muotoilultaan tietenkin tyylikämpi.

Muutamaa näppäimiin merkittävää muutosta toiseen harhailevaa grafiikkamerkkiä unohtamatta C128D:n näppäimistöön voi olla tyytyväinen. Se ei ole erinomainen, mutta se on käyttökelpoinen.

Tyylikäs ratkaisu

Kuljetuskuntoon laitettun 128D:n ensimmäistä kertaa nähdessään monelle saattaa tulla mieleen pieni vaisu kysymys: "Minnehan näppäimistö on unohtunut?"

Yllätys yllätys Commodore ei olekaan unohtanut näppäimistöä paketista, kysymys on vain pienestä piiloleikistä.

Näppäimistö on kekseliäästi upotettu keskusyksikön alapintaan. Nopeasti vilkaisten sitä ei edes huomaa. Keskusyksikön toisessa päädyssä olevan kahvan avulla laitteen siirto paikasta toiseen sujuu vähällä vaivalla.

Vaikea tehtävä

C128:n suunnittelijoilla oli vaikea tehtävä edessään, kun laitetta ryhdyttiin rakentamaan. Tavoitteena oli suunnitella tietokone, joka olisi täysin yhteensopiva C64:n kanssa, pystyisi hyödyntämään Z80:lle suunniteltua CP/M 3.0 -käyttöjärjestelmää sekä olisi vielä kaiken lisäksi monipuolinen tietokone yksinäänkin. Yhteensopivuusongelmia siis riitti.

Tärkeimpänä osapuolena näiden ongelmien ratkaisijana toimi Commodoren omistama MOS Technologies-yhtiö, joka pystyi



●● **Esittelemme C128:n PC-mallisen D-version. Täysin C128:aa vastaavassa laitteessa on erillinen näppäimistö ja keskusyksikkö. Keskusyksikön kanssa samoissa kuorissa on myös kaksipuolinen 1571-levyasema. Kaivaudumme myös C128:n syvyyksiin. Sukelluksemme tuloksena onnistuimme nostamaan pinnalle selkeän muistikartan, listan hyödyllisistä muistipaikoista, omituisen C64:n sekä monta muuta aikaisemmin pimentoon jäänyttä yksityiskohtaa.**

Ei enää pelkkä kotimikro

suunnittelemaan sopivat piirit uuteen laitteeseen. Uusia piirejä C64:een verrattuna on useita: prosessorit Z80 sekä 6502:n kanssa yhteensopiva 2 MHz:n 8502, vanhan VIC-piirin 6564:n korvaava 8564, 80-merkin näyttöä hoitava VDC-piiri 8563 ja lopuksi vielä muistinhallintapiiri MMU 8722. Tärkein uusista piireistä on MMU (Memory Management Unit), joka yhdistää C128:n eri puoliskot toimivaksi kokonaisuudeksi.

MMU

MMU:n kautta valitaan toimiva prosessori (Z80 tai 8502), toimintakoodi (C64, C128 tai Z80) sekä hoidetaan monimutkainen muistinhallinta. Samoissa osoitteissa voi C128:n muistissa eri hetkinä sijaita jopa kahdeksan eri muistialuetta, joten työtä MMU:lla todellakin riittää.

MMU:n avulla C128:n maksimuisti saadaan 512 ktavuun laajennusporttiin sijoitettavan lisämuistin avulla. Lisämuisteja käytetään RAM-diskin tapaan.

MMU:lla on 11 varsinaista rekisteriä, jotka löytyvät I/O-

alueelta muistipaikasta \$D500 alkaen. Lisäksi piirillä on viisi "sivurekisteriä" välillä \$FF00—\$FF04.

MMU pystyy järjestämään C128:n muistialueet 128 eri tavalla; näistä 16 yleisimmin käytettävää on ohjelmoitu Basicin BANK-käskyyn. C128:n sielunelämän ymmärtämiseksi on MMU:n toiminta ensiarvoisen tärkeä tutkittava.

Kuvaan 1 piirretyn muistikartan yhteydessä kerrotaan myös muistinjärjestelmien eri mahdollisuudet. Muistipaikka, jonka kautta muistinjärjestystä on helppointa muuttaa on \$FF00. Muistikartan avulla muodostettavat arvot tulee siis kirjoittaa tähän muistipaikkaan, jos muutoksia halutaan.

Uusi VIC-chip

Tunnetusti C64:n näytöstä ja näppäimistöstä huolehtiva VIC-piiri ei ole paljoakaan muuttunut uuteen versioonsa. Rekistereitä on tullut kaksi lisää: toinen huolehtii numeronäppäimistöstä ja toinen osallistuu prosessorien kelloaajuuksien välittämiseen.

Toiminnaltaan uusi VIC-piiri vastaa käytännössä lähes täysin edeltäjänsä. Mm. kuvaruutumuisti ja värimuisti sijaitsevat täsmälleen samoissa paikoissa kuin C64:ssakin.

Käyttämällä VIC-piiriä MMU-piirin avulla voidaan kylläkin tehdä paljonkin ennennäkemättöä, esimerkiksi käyttää kahta kuvaruutumuistia ja värimuistia yhtäaikaan niiden sijaintia muistissa kuitenkin muuttamatta.

80 merkkiä riville

C128, varsinkaan D-malli ei ole enää tarkoitettu yksinomaan vapaa-ajan käyttöön: laitetta voi hyödyntää myös normaalina henkilökohtaisena tietokoneena. Vaatimuksena on tietenkin selkeä 80 merkin näyttö.

VIC-piiri ei tähän kykene, joten VDC-piiri (Video Controller) otettiin tiimiin mukaan.

VDC-piiri hoitaa siis 80 merkin näytön RGB-liitännän kautta monitorille (VIC-piirin ulosanti tapahtuu video- ja TV-liitännällä).

80 merkin näyttöön tarvitaan tietenkin enemmän pisteitä kuin

40:een. VIC-piirin grafiikan tarkkuus on 320×200 pistettä, VDC yltää 640×200 pisteeseen. Lisäksi VDC kykenee käyttämään kumpaakin merkkisarjaa yhtäaikaan (isot, pienet ja grafiikkamerkit) ja tulostamaan alleviivattua tekstiä.

Näytön hoitamiseen VDC-piiri ei kuluta ohjelmoijan tavoitettavissa olevaa muistia. Piiri käyttää omaa sisäistä muistiaan, jota sillä on 16 ktavuuta.

Tämä 16 ktavun kokoinen muistialue ei siis kuulu C128:n normaaliin muistiin. Sitä ei voi näin ollen suoraan lukea eikä kirjoittaa.

Yhteydenotto VDC-piiriin

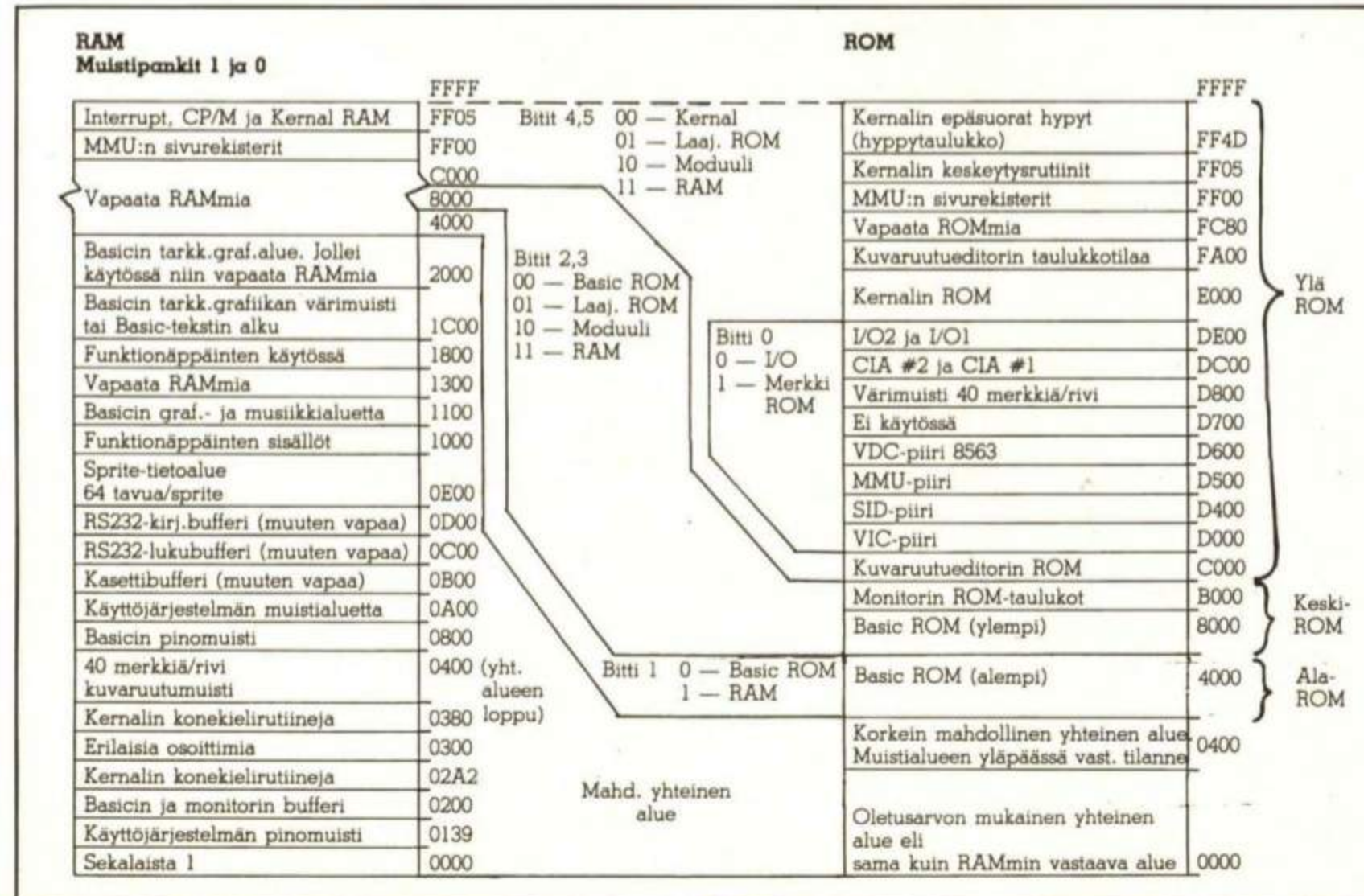
Kaikki liikenne VDC:n kanssa tapahtuu epäsuorasti kahden rekisterin kautta. Rekisterit ovat muistipaikoissa \$D600 ja \$D601. Näiden kahden rekisterin kautta kirjoitetaan arvoja VDC:n sisäisiin 37 rekisteriin.

\$D600:aan kirjoitetaan (POKE:aan) sen VDC:n rekisterin numero (0—36), johon halutaan kirjoittaa. Kirjoitettava arvo taas laitetaan \$D601:een.

Tilannpuutteen takia selvitetään vain kolmen rekisterin käyttöä. Tärkeimmät VDC:n rekisterit ovat numeroiltaan 18, 19 ja 31. 18 ja 19 sisältävät kirjoitettavan merkin paikan ruudulla ja 31 merkin koodin. Periaatteessa siis ohjelmistauksessa 2 esitetyillä muutamalla POKella voisi kirjoittaa 80-merkin ruudulle, mutta — ikävä kyllä — Basic on kovin hidasta. Rutiini toimii myös C64-moodissa.

On siis mahdollista tehdä käyttöjärjestelmään muutos, jonka avulla C64:n ohjelmat saadaan käyttämään 80 merkin näyttöä, esimerkiksi grafiikkaohjelma, joka piirtää grafiikkansa televisiolle VIC-piirillä ja käyttää tekstintulostukseen monitoria VDC-piirin kautta.

VDC-piirillä voi myös tehdä yksiväristä grafiikkaa piirin omaan muistiin. Pelien tekoon ei VDC:stä kuitenkaan ole sen mo-



Kuva 1. Muistikartta.

BITTI 4/86

11

Sivulle 12

C128 D

nimutkaisen osoitustavan hitauden takia. VDC-piirin muistiavaruuden jakautuminen on esitetty kuvassa 2.

Hassu kuusnelonen

Sen lisäksi, että C64-moodissa voi kirjoittaa ja lukea 80 merkin näyttöä VDC:n kautta voi sieltä tehdä muutakin uutta ja mukavaa.

ROM, jota C64 käyttää C128:ssa on ainakin päällisin puolin sama kuin varsinaisessa C64:ssä. Helposti havaittavia eroja on kaksi: ensimmäisen muistipaikan sisältö on vaihtunut ja toinen muutos aiheutuu tietenkin skandinappainten mukaanotosta (jos laitteessa on skandit).

Ensimmäinen muistipaikkahan toimii 6510 chipin I/O-porttina. Ero johtuu siitä, että 8510-piirin portti on seitsemän bittia leveä, kun taas 6510-piirin portti on vain kuusibittinen. Uusi bitti on otettu tietenkin käyttöön sen ainoan uuden C64-tilassa toimivan näppäimen takia. (Uusi näppäin on CAPS LOCK -näppäin.)

Reikiä muistissa

Kaikki C64:n uudet kyvyt saadaan aikaan eräänlaisten muistiaukkojen kautta. C64:n muistis-

sa on nimittäin reikiä, joista näkyy läpi C128:n muistiin. I/O-alueille pokeamalla saa C64:n tekemään mitä ihmeellisimpiä asioita.

Kirjoittakaapa ohjelmistaus 1.

Ohjelmassa mitataan aika **FOR F=1 TO 25000:NEXT** -luupin toiminnalle. Ensimmäinen aika poikkeaa toisesta kuin yksi MHz kahdesta MHz:sta.

Kummatkin poket ovat välttämättömiä, vaikkeivat käytettävät arvot olekaan ainoat mahdolliset. Nopeasta tilasta ei pääse takaisin ilman pokea, esimerkiksi **RUN STOP/RESTORE** ei auta.

C64-moodissa saa myös numeronäppäimistön kytkettyä järjestelmään, mutta se tulostaa vain roskaa ruudulle. Tämä tehdään seuraavasti **POKE 53295,248**. Numeronäppäimistön saa mahdollisesti toimimaan kunnollakin, kun vain tietäisi miten (jos keksit miten, kirjoita meille).

1571:ssäkin on salaisuuksia

Yksipuolisia mutta kummaltakin puolelta formatoituja levykkeitä lukiessaan 1571 tekee välillä pikku virheen. Huomatessaan

levykkeellä olevan ohjelmia kummallakin puolella 1571 nimittäin kuvittelee jonkin aikaa lukevansa kaksipuolista levykettä. Tällöin lyhyenkin directoryn lukeminen saattaa kestää jopa 15 sekuntia.

Kaksipuolisena 1571:tä voi käyttää C64-moodista käskyllä **OPEN 15.8.15,"U0>M1":CLOSE 15**.

Suuri osa siitä C64:n ohjelmistosta, joka ei toimi C128:n 64-moodissa käyttää ohjelman latauksessa suoria hyppyjä levy-aseman rutiineihin hyppytaulukon sijaan. Rutinien sijaintien muistissa muututtua eivät lataukset enää toimi. Myös itse hyppytaulukkoon on tullut yksi lisäys: formatointirutiinin osoite.

\$0000—\$07FF	Kuvaruutu RAM
\$0800—\$0FFF	Ominaisuus RAM (värit, alleviivaus jne.)
\$1000—\$1FFF	Vapaata RAMia (paitsi tarkk.graf.tilassa)
\$2000—\$3FFF	Merkkitaulukot

Bitti	Ominaisuus
0—3	16 väriä
4	Välkkyminen (= 1)
5	Alleviivaus (= 1)
6	Käänteinen (= 1)
7	Kirjaimisto (1 — isot ja pienet)

Kuva 2. VDC-piirin muistiavaruus ja ominaisuusRAMin koostumus.

Ohjelmistauksia:

```
10 TI$="000000":FORF=1TO10000:NEXT
20 PRINTTI$:TI$="000000":POKE 53296,255
30 FORF=1TO10000:NEXT:POKE53296,0:PRINTTI$

READY.
```

Ohjelma 1.

```
10 A=54784:B=A+1
20 POKEA,18:POKEB,0
30 POKEA,19:POKEB,0
40 POKEA,31:POKEB,1
50 POKEA,30:POKEB,5

READY.
```

Ohjelma 2.

Konekieliohjelmioijalle

Nollasivulla on seitsemän vapaata tavua. Nämä ovat \$FA—\$FE ja \$4E sekä \$4F.

Konekieliohjelmille tilaa löytyy kasettibufferista, RS232-alueelta sekä väliltä \$1300—\$1BFF. Vapaat alueet näkyvät myös kuvan 1 muistikartassa.

Myös Z80-prosessoria voi C128:lla MMU:n avustuksella ohjelmoida. Itseasiassa joka kerta laitteen kytkeytyessä päälle ottaa juuri Z80 ohjat käsiinsä ja luovuttaa ne 8502:lle vasta varmistuttuaan siitä, ettei CP/M-tilaan siirrytä. □

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



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

"Tehokas keskusyksikkö, laaja muisti, hyvä grafiikka, helppo-ohjelmat ja edistynyt BASIC-kieli ikkunatekniikoinen valmis- sen, että kilpailijat pysyvät perässä ainakin jonkin aikaa." (TM 13/85)

HEDENGREN

Lauttasaarentie 50 00200 HELSINKI
Puh. (90) 670 211

Jälleenmyyjät

ESPOO
T:mi Softronic
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
JÄMSÄ
Huoltotaso
Pohjolank. 6
Puhelin: 977-25144
IMATRA
Imatran TV ja Elektr. Huolto
Vuoksenniskantie 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 osuuskauppa
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: 981-12085
Sokos Market/Foto os.
Tehtaankatu 3
Puhelin: 981-15322
PIEKSAARI
Pieksämäen Know How Center
Häilipussi 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
Salon 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 Istot
Kemintie 4
Puhelin: 980-446556
TURKU
Akateeminen Kirjakauppa
Yliopistonkatu 22
Puhelin: 921-515211
Konttorikone Kallakari
Läntinen Pitäjäkatu 20
Puhelin: 921-19765
VAASA
Data & Electronic
Hietasaarenkatu 13
Puhelin: 961-124047
VALKEAKOSKI
Radiomestari Saares
Linja-autoasema
Puhelin: 937-42515
VARSA
Sokos
Ahströminkatu 21—23
Puhelin: 972-27788
ÄHTÄRI
Ähtärin Konttorikone
Vesakuja 2
Puhelin: 965-31433
ÄÄNEKOSKI
Microtec
Kauppakatu 3
Puhelin: 945-20771

002D osoitin: Basicin alku (2)
002F osoitin: Basic-muuttujien alku Bank 1 (2)
0031 osoitin: Basic-tilukoiden alku Bank 1 (2)
0033 osoitin: Basic-tilukoiden loppu + 1 Bank 1 (2)
0035 osoitin: Merkkijonomuistin alku Bank 1 (2)
003B ajettavan Basic-rivin numero (2)
0041 tämänhetkinen DATA-rivin numero (2)
00A0 24 tunnin kello (1/60 s tarkk.) (3)
00D5 painetun näppäimen arvo
00F1 tämänhetkinen merkkiväli
0314 osoitin: Keskeytysrutiini (2)
0A00 osoitin: Basicin warm start (2)
0A2D osoitin: Tarkkuusgrafiikka-alueen alku (2)
120B osoitin: Basicin virherutiini
1210 osoitin: Basicin loppu (2)
1212 osoitin: Suurin mahdollinen Basicin loppu (2)

Tässä muutama tärkeä muistipaikka C128:n muistista. Ensimmäinen numero on muistipaikka heksadesimaalina ja toinen desimaalina. Rivin lopussa suluissa oleva luku ilmaisee kyseiseen ominaisuuteen liittyvien muistipaikkojen määrän.



Mikro- teknologian MURROS

Kaikkein merkittävimpien mikro-alan yritysten joka kolmas vuosi pidettävä COCOM-seminaari on jälleen takanapäin. Tällä kertaa viikonmittainen huipputason koussarja järjestettiin Kanadan Vancouverissa.

Aikaisemmin melko vähämerkityksiseksi ja suurelle yleisölle tuntemattomaksi jäänyt traditiionaalinen seminaari rikkoi tällä kertaa kaikki ennako-odotukset. Mahdollisesti japanilaisten viidennen sukupolven tietokoneprojektin liikkeelleajamina suuret länsimaiset yhtiöt ovat julkistaneet salaisen tutkimusprojektinsa tuloksena aivan uudella periaatteella toimivan käyttöjärjestelmä-standardinsa. Varsinaista nimeä uudella suurempiin kotitietokoneisiin ja henkilökohtaisiin tietokoneisiin tarkoitettulla järjestelmällä ei vielä ole. Työnimenä sille on käytetty SS-JCP 1.4:ä.

Ymmärtää puhetta

SS-JCP 1.4 perustuu eräänlaiseen tekoälysystemiin. Tämä dynaaminen, ominaisuuksiaan

itse muuttamaan pystyvä käyttöjärjestelmä toimii valinnaisesti suoraan luonnollisella kielellä tapahtuvan ohjelmoinnin avulla; myös perinteinen näppäimistö-pohjainen laitteen käyttö onnistuu edelleenkin. Näppäimistöä SS-JCP ei suinkaan pyri syrjäyttämään, pikemminkin täydentämään.

Käyttöjärjestelmän ohella tähän lähivuotena markkinoille tulevaan kolmiulotteista prosessoriarkkitehtuuria hyödyntävään laiteperheeseen tulee mukaan myös uusinta lyhytaaltosäteilyteknologiaa edustavat "etäislähettimet" (engl. remote sender). Tällaisten pienten tulitikkulaatikon kokoisten lähettimien avulla emokoneeseen saa yhteyden jopa useiden satojen metrien päästä. Ilman jonkinlaista kaukinta yhteys on yksisuuntainen, sillä ihminen ei luonnollisesti-kaan pysty suoraan ymmärtämään emokoneen lähettämää digitoitua koodia: ilmeisesti pienet korvakuulokkeet tulevat yleistymään.

Yhteys on myöskin yksityinen, sillä jokainen etäislähetin täytyy erikseen kalibroida tiettyyn emokoneeseen eikä se pysty

kommunikoimaan minkään muun kanssa. Laitteet siis toimivat analogisesti samalla periaatteella kuin radio; paitsi, että radion kanavan valintaa voi muuttaa useaan kertaan, kun taas kerran kalibroitua etäislähetintä ei voi enää uudelleen kalibroida.

Luojaohjelmat

Kehitteillä on myöskin asiantuntijajärjestelmissä käytettyihin tekniikkoihin perustuva apuohjelma, joka toimisi perustana eri ohjelmointikieliin sovitetuille luojaohjelmille. Luojaohjelmat (creator programs) auttavat käyttäjää ohjelmien teossa, huomauttavat loogisista ja syntaktisista virheistä sekä optimoivat luotua koodia.

Ihmisen osuudeksi jäisi jonkinlaista metakieltä käyttämällä muotoilla luojaohjelmalle ohjelman kuvaus, jonka perusteella tämä rakentaisi ohjelman rungon. Vain suhteellisen harvoin pitäisi ohjelmoijan itse huolehtia perustason ohjelmoinnista.

Nimenomaan tällaisten nor-

maalia puhuttua kieltä muistuttavien metakielten kyvystä yhdes-ä luojaohjelman kanssa suoriutua erilaisista ohjelmointiongelmista on jo saatu hyviä kokemuksia.

Vaikutus Suomessa

SS-JCP 1.4:n odotetaan valtaavan henkilökohtaisten tietokoneiden markkinat muutaman seuraavan vuoden kuluessa myös Suomessa. Jo olemassa oleva konekanta luonnollisesti-kin hidastaa siirtymisprosessia mutta ei kuitenkaan kovin pitkään. SS-JCP:n tarjoamat edut ovat nimittäin niin mittavat, ettei sitä kertakaikkiaan voi jättää huomiotta.

Tällainen myös kotitietokonealalla odotettavissa oleva voimakas laitekannan uusiutuminen uuden standardin mukaiseksi ei voi olla vaikuttamatta myös MikroBITTIIN. Nähtäväksi jää miten maailma ja MikroBITTI siinä sivussa pystyy sopeutumaan.

Lukijoiden ohjelmista

Toimitukseen saapuneiden ohjelmien aihepiireissä on viimeaikoina tapahtunut mielenkiintoisia muutoksia. Varsinkin C64:n kohdalla pelien tarjonta on vähentynyt roimasti. Olemmehan toittottaneet haluavamme paljon hyötyohjelmia, mutta nyt pelejä

tulee yksi aina 20 muunlaista ohjelmaa kohden. Suhde voisi olla parempikin.

Tämän seurauksena lehdessä julkaistavien peliohjelmien taso laskee huomattavasti, sillä tokihan pelejäkin on julkaistava. Ikävää vain on, että julkaistava

peli on valittava niiden kolmen saapuneen joukosta.

Toinen suuri puute saapuneissa ohjelmissa on edelleenkin niiden kuvaukset. Ihannetila saavutettaisiin tietenkin, jos jokaisen saapuneen ohjelman mukana saisimme kaksi erillistä lius-

kaa tekstiä. Toinen olisi osoitettu toimitukselle, ja siinä kerrottaisiin ohjelman tekijän henkilötiedot ja mahdolliset terveiset toimitukselle. Toisella liuskalla olisi ohjelman yhteydessä julkaistava selonteko ohjelman toiminnasta sekä ohjelman käyttöohjeet.

Tämän saatte vain tietotekniikan ammattilaiselta MODEEMI, JONKA VOITTE OTTAA KÄYTTÖÖN HETI, ILMAN ASENNUKSIA!

Uutta Suomessa! Helsingin Puhelinyhdistykseltä saatte nyt ensimmäiset 2-johtimiset lähietäisyysmodeemit, yleismodeemit, jotka eivät vaadi asentamista. Noudatte oman nokialaisenne Datapisteestä, kyt- kette mihin päätteeseen haluatte, valitsette nopeusalueen ja datasiirtoyhteydet toimivat heti.

Uuden 2-johtimisen modeemin avulla toteutatte sisäisen tiedonsiirron nopeasti ja häiriöttömästi. Uutuus on käytännöllinen ja taloudellinen ratkaisu esimerkiksi Teille, joka messuilla tai muissa vastaavissa tilanteissa tarvitsette tilapäisiä datasiirtoyhteyksiä. Tai Teille, joka työskentelette monella päätteellä: voitte viedä modeemin mukanne aina sinne, missä sitä tarvitsette.

- Yhteys voi olla joko kiinteä tai valintaista verkkoa hyväksikäyttävä.
- Siirtonopeudet kiinteästi kyt- ketyillä yhteyksillä 1200 ... 19200 bit/s.
- Nopeudet siirto- etäisyyksistä (8 ... 20 km) riippuen – esim. 10 km siirtoetäisyyden nopeus on jopa 9600 bit/s.

Uutuusmodeemiin voitte tutustua Datapisteessämme,

Korkeavuorenkatu 45, klo 9 – 16.
Kannattaa tulla heti, sillä modeemeja on rajoitetusti.
Lisätietoja puh. 606 3281 tai 606 3811.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 38.



HELSINGIN PUHELINYHDISTYS

SALKULLINEN TIETOA INFO:sta

Commodore 128

Commodore 128-tila
Commodore 64-tila
CP/M 3.0-tila

Uusi superkone on syntynyt. Commodore 128 on mikro, joka tuoreeltaan tarjoaa laajemat käyttömahdollisuudet kuin yksikään toinen paljon kalliimmistakaan tietokoneista. Jos et halua tinkiä laadusta, monipuolisuudesta etkä yhteensopivuudesta ... on valintasi Commodore 128.

Ominaisuudet:

- RAM 128 K (laajennettavissa 512 K)
- kolme toimintatilaa 64-128-CP/M +
- täydellinen kirjoituskone-näppäimistö skandinaavisilla merkeillä
- täysin Commodore-64 yhteensopiva
- laajennettu Basic 7.0
- monipuoliset liitännät: käyttäjän portti, kasettiportti, sarjaportti, Composite Video, RF/TV-liitäntä, RGBI, laajennusportti, Audio input/output, 2 peliohjainporttia

PS. Info's Computer Clubin syntärit jatkuvat vielä viikon 14 loppuun. Sen kunniaksi talo täynnä upeita tarjouksia bittinikkareille.

Run to Info

Tästä ei myyntipakkaus parane!

Ensin oli käärepaperi ... sitten tuli muovikassi ... Nyt Info pakkaa "satakaksasi" Executive-salkkuun ... Kanna pois!

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: MikroBITTL Bittiposti, PL 64, 00381 HELSINKI.

Copyright?

Minulla on ZX Spectrum. Haluaisin tietää, onko se tekijänoikeuslakien rikkomista, että muuttaa alunperin Amstradille tehdyn ohjelman Spectrumille ja lähettää sen esim. MikroBittiin?

Emme hyväksy käännettyjä ohjelmia ilman merkintää alkuperästä ja tekijästä. Jos käänös on kovin suoraviivainen, emme hyväksy käännoista lainkaan uudelta tekijältä.

Toimitus

Menetätkö näköni?

Heikentäkö kuvaruudun tuljottaminen näköä pitemmän päälle? Kuinka kaukaa matkatelvisiä olisi katsottava?

Marko R.

Jos kuvaruudun kuva on heikkolaatuinen, sen katsominen saattaa ärsyttää silmiä pitemmän ajan kuluessa. Joten, jos käyttää enemmän konetta, kannattaa hankkia monitori kuvaruuduksi.

Televisiä olisi tietokonekäytössä hyvä katsoa etäisyydeltä, joka saadaan kaavasta kuvaruudun halkaisija x 5, eli esimerkiksi 14-tuumaisen television hyvä katselu- etäisyys on vähän alle kaksi metriä. Lisäksi televisiä olisi hyvä katsoa mahdollisimman suoraan edestäpäin.

Petri Helenius

Vicin RUN/STOP

Minulla on Vic-20 ja ongelmani on RUN/STOP-näppäimestä tuleva käänteinen C. Mitä merkitystä on tällä merkillä?

Näppäilijä

Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että koneet käyttävät CTRL-C:tä ohjelmien suorituksen keskeyttämiseen. Vicissä tällä merkillä ei ole käytännön merkitystä kuin konekielellä ohjelmoitaessa. Basic-tulki tarkistaa RUN/STOPin suoraan näppäimistöltä, joten CTRL-C:llä ei ole vastaavaa merkitystä.

Petri Helenius

Miten baudi-narkomaaniksi?

Luin Bitin (11/85) jutun "Baudinarkomaanista" ja minussa heräsi myös narkoomi-ilmiö. Itselläni on CBM-64 ja kysyisin seuraavia asioita:

- 1) Mitä kaikkea tarvitaan yhteydenottoon toisiin koneisiin?
- 2) Mitä maksaa 2-kanavaisen modeemin hankinta?
- 3) Käykö sama pääteohjelma kaikkiin boxeihin?
- 4) Suosituimpien pääteohjelmien nimet ja hinnat?

Tuleva baudinarkomaani

1) CBM-64:ään pitää hankkia seuraavat tavarat yhteydenoton mahdollistamiseksi: RS-liitin (380 mk), sopiva kaapeli (30 mk) ja modeemi (katso kohta 2). Halvimmalla kaapelista selviää, kun sen rakentaa itse. Ostokaapeleiden hinnat ovat noin 130 markasta ylöspäin.

2) 2-kanavaisten modeemien hinnat vaihtelevat osto- tai vuokrauspaikasta riippuen. Puhelinlaitoksista esimerkkinä HPY vuokraa 2-kanavaista modeemia alkumaksulla 180 mk ja sen jälkeen 45 mk kuukaudessa. Ostohinta on 1400 mk. Vastaavat luvut PTL:lle ovat 225 mk + 45 mk/kk ja 1495 mk.

3) Yleensä sama pääteohjelma käy kaikkiin boxeihin, edellyttäen, että se osaa kaikki tarpeelliset alkuasetukset (yleensä kaikki osaavat).

4) Suosituimpia Commodore-käyttäjien pääteohjelmia ovat Viper-term (ei myynnissä Suomessa), SYP-term (Synin ilmaisjakeluohejelma) ja sitten on muutamia Suomessa myytäviä kaupallisia ohjelmia, joita ei kukaan noteeraa.

Petri Helenius

Apua

1. Mitä on konekieli? Miten teen siitä? Miten se toimii?
2. Kaikki 64-yhteensopivat mikro?
3. SX-64:n kokoonpano? Ovh? Yhteensopivuus?

Commodore numero 64

1. Konekieli on mikroprosessorin omaa kielä. Kaikki korkeamman tason kielellä kirjoitetut ohjelmat muutetaan tälle kielelle ennen kuin ne suoritetaan. Konekieli on muistissa pelkinä numeroina, joskin konekielehjelmiä kirjoitettaessa voidaan käyttää erilaisia assemblereja, jolloin eri konekielikomentojen numeroita vastaavat tietyt kirjainlyhenteet. Enemmän konekielestä tietoa haluttaessa kannattaa harkita Mikro-BITTI-kirjojen Basicista Konekieleen teoksen hankintaa.

2. Commodore 128 ja SX-64.
3. Commodore 64 + 1541-levyasema + pieni (!) nelivärimonitori. 6500 markkaa. Laitteeseen ei saa kytkettyä kasettiasemaa. Samasta syystä jotkut Shift + Run/Stop-toimintaa käyttävät levyasemalta ohjelmia lataavat ohjelmat eivät myöskään toimi kunnolla.

Jyrki J. J. Kasvi

Mikroleireistä

Miksi kaikki Mikroleirit pidetään Etelä-Suomessa? Eikö Lappiin liikenisi omansa? Täältä Lapista on pitkät matkat kaikille etelän mikroleireille, joten matkat tulevat liian kalliiksi. Kun matkakuuluihin lisätään vielä leirimaksu, tuloksena on monen mikroilijan lompakolle liian suuri summa.

Mikroleirejä Lappiin

Ongelma on, en voi väittää vastaan. Syy moiseen asiointilaan on kuitenkin valitettavan selvä — liian suuri osa väestöstä asustaa etelässä, mukaanlukien mikroleirit. Näin ollen pohjoisessa pidettävillä leireillä ei riittäisi tulijoita, koska samat matkakustannusongelmat vaivaisivat nyt etelän asukkeja (en sano, etteikö se olisi heille aivan oikein). Kaikki, jotka ensi kesänä järjestävät leirejä, tullevat kuitenkin pohtimaan myös tätä ratkaisua, enkä sano, etteikö joku voisi keksiä sille ratkaisua. Eläkäämme toivossa.

Jyrki J. J. Kasvi

P.S. Tästä numerosta löydät lisätietoja ensi kesänä järjestettävistä Mikroleireistä.

Rambo

Bitissä 1/86 oli virhe Aki Korhosen peliarvostelussa. Siinä väitettiin, ettei Rambossa ole ääniefektejä. Ääniefektit saadaan S-näppäintä painamalla, jolloin musiikki poistuu.

Rambomiikka 10-v

Commodore 128

Kaipaisin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- 1) Lukeeko 128:n levyasema CBM-64:n levyjä?
- 2) Mitä sisältyy 128:n 72 kt ROM-muistiin?
- 3) Monibittinen 8502-keskusyksikkö on?

CBM128

1) 128:n molemmat (1570 & 1571) levyasemat lukevat 1541:n levykeitä.

2) 128:n ROM-muisti sisältää Basic-versiot 7.0 ja 2.0, CP/M:n käynnistysrutiinit ja monenlaisia käyttöjärjestelmärutiineja.

3) 8502 on 8-bittinen.

Petri Helenius

Monitoriongelmia

1) Commodore 128:n 80 sarakkeen toimintatila varten tarvitaan RGB-monitori. Mutta koska 40 merkin toimintatila käytettäessä ei voi käyttää RGB-monitoria, niin herää kysymys tarvitaanko 2 monitoria?

2) Käyttävätkö kaikki 64:n ohjelmat 128:in?

The famous hacker

1) Kahden monitorin hankkimiselta voi välttyä hankkimalla Commodoren oman monitorin 1901, jossa on sekä PAL, että RGB toimintamuodot kytkimellä valittavissa.

2) Kaikkien 64:n ohjelmien pitäisi toimia 128:n 64-moodissa, mutta levyohjelmien latauksessa on ongelma 1570:n kanssa. Uudemmassa 1571 levyasemassa näitä ongelmia ei pitäisi olla.

Petri Helenius

Sivulle 18



●●●

Atarin ohjelmat

1. Miksi MikroBITISSÄ ei ole Atariin ohjelmia?
 2. Eikö MikroBITTI voisi esim. joka toisessa tai kolmannessa lehdessä pitää Atarin ohjelmia?
 3. Mitä kirjoja Atariin on ilmestynyt suomeksi, englanniksi?
 4. Miksi Mestareiden marmori-aululla ei ole Atarin pelien tuloa?
 5. Saako Atari 800:aan lisämuistin, jos saa, niin paljonko se maksaa?
 6. Onko Atariin Suomessa Atari-kerhoa, jos on, niin mikä on sen osoite ja jäsenmaksu?
 7. Paljonko maksaa Atariin piirtolevy ja tuleeko siihen mukaan ohjelma?
 8. Kätkö se suoraan Atariin?
 9. Mitä eroa on laatuohjelmilla, matrisikirjoittimella ja piirturilla, paljonko ne maksavat?
- "Ataristi"

1. ja 2. Atarin ohjelmia on tullut kovin vähän. Esimerkiksi vuoden '85 viimeisen kolmen kuukauden aikana ei tullut ainoatakaan ohjelmaa. Tasokaan ei yleensä ole ollut kovin korkeaa.

3. Suomeksi ei ole ilmestynyt kuin koneen mukana saatava Atari Basic-kirja. Englanniksi on ilmestynyt lukuisia kirjoja, suosittelavia ovat kaikki kahdeksan Computer Booksin kustantamaa kirjaa. Ataristille näistä aivan välttämätön on muistikartta "Mapping the Atari". Hyödyllisiä ovat myös Linda Schreiberin Advanced Programmin Techniques for Your Atari ja S. Robertsin Games for the Atari. Kirjoja voi tiedustella Akateemisesta kirjakaupasta (p. 90-651122) tai Suomalaisesta kirjakaupasta (p. 90-651855).

4. Kaikkien koneiden parhaat tulokset eivät mahdu. Mitä enemmän tuloksia ilmoitetaan sen useammin niitä näkyy lehdessä. Ainoa lähetetty tulostahan ei voi pitää parhaana.

5. Yhdysvalloissa 800 XL:n muistin laajennus 128 ktavuun maksaa noin 250 dollaria. Suomesta laajennusta ei ole saatavissa.

6. Atari-kerhoa vetää Dick Lindertz (kotip. 90-337942). Lisäksi kerhosta voi tiedustella TeknoComputesta Päivi Lappalaiselta (p. 90-5626144).

7. Piirtolevy maksaa 510 markkaa, johon hintaan sisältyy Atari-Artist-ohjelma. Niiden testi löytyy MikroBITIN numerossa 4/85.

8. Piirtolevy toimii tietokoneesta katsottuna paddle-ohjaimen tavoin, joten se voidaan liittää suoraan peliohjainporttiin. Ohjelma toimitetaan moduulina.

9. Laatuohjelmien tekeminen mukaisesti hyvälaatuista jälkeä. Tulostus tapahtuu merkki kerrallaan, hitaasti ja meluisasti. Ohjelmistaukista Spectravideon ohjelmat on tulostettu laatuohjelmilla.

Matrisikirjoittimet tuottavat merkin monesta pisteestä samaan tapaan kuin merkit tulostuvat kuvatuodulle. Matrisikirjoittimilla pystyy tulostamaan myös grafiikkaa, ne ovat nopeampia ja usein myös hiljaisempia kuin laatuohjelmien, mutta jälki on karkeampaa. Matrisikirjoittinta käytämme esimerkiksi Commodoren ohjelmien listaamiseen.

Piirturissa kynä piirtää merkit yhtenäisellä viivalla samaan tapaan kuin ihminen käsin kirjoittaessaan. Numerossa 10/85 ollut Aquariuksen ohjelma on tulostettu piirturilla.

Atarin laatuohjelmien 1027 maksaa 1825 markkaa. Sana "laatu" olisi tosin syytä sijoittaa lainausmerkkeihin. Esimerkki sen jäljestä on lehtemme numerossa 1/86. Matrisikirjoittimen 1029 maksaa saman verran. Atariin on tulossa tämän vuoden aikana mustesuihkukirjoitin, värillinen mustesuihkukirjoitin, kiekkokirjoitin ja piirturi. Hintoja ei ole vielä tietoa. Kirjoittimista on ollut juttua MikroBITIN numeroissa 5/85 ja 6-7/85.

Kim Leidenius



Sinclair QL:n puolesta

Luin tammikuun Bitistä QL:n ja CPC6128:n vertailun. Olen kirjoittajan kanssa monessa kohtaa eri mieltä. Mielestäni CP/M ei ole tämän kokoisten ja hintaisten mikrojen käyttöjärjestelmäksi sopiva. Se on kömpelö käyttöä ja vanhaa-aikainen.

QL:n käyttöjärjestelmä QDOS on parempi. Se on saanut vivahdetta uudemmissa, kuten Unix-tyyppisistä käyttöjärjestelmistä. Se sallii konekelioiden joustavan yhtäaikaissajon eli ns. multitaskingin. Lisäksi jokaista oheislaitetta varten on oma "driveri", jolloin käyttöjärjestelmän ei tarvitse tietää minkälaiselle oheislaitteelle tietoa milloinkin syötetään (ei aina ohjelmoijajankaan!). Kaikki konekelioiden ohjelmat ovat vain yksittäisiä töitä ("jokeja"), myös super-Basic, joiden saama käyttöaika on ohjelmoijan määrättävissä.

Vaikka QL:n CPU on "vain" 32/8-bittinen, tarjoaa se Amstradin Z80:tä monipuolisemmat toiminnot, sekä tehokkaamman konekielen.

SuperBasic on onnistunut, se tarjoaa lähes kaikki Pascal-kielen rakenteita, tosin eri nimillä, sekä normaalin Basic-ohjelmointimah-

dollisuuden. Virtakytkimen puuttuminen QL:stä ei ole paha puute, jokainen voi asentaa kytkimen verkkojohtoon.

QL:n näppäimistö ei ole niin huono kuin yleensä väitetään. Se on rakennettu melko ahtaasti, mutta näppäinten muotoilu sekä liikerata ovat melko hyvät. Näppäimet on vain painettu paikoilleen, käytön myötä ne tietyksi kiinnittyvät paremmin eivätkä enää irtoile.

QL:n ikkunatarkkailu on tehokas, samoin grafiikkakoordinaattisto, jonka jaotusta ja origon paikkaa voidaan muuttaa. Se mahdollistaa kuvien piirtämisen eri kokoisina eri paikkoihin ruutua ohjelmoinnin muuttumattana.

QL:n ohjekirja ei ole tosiaankaan tarkoitettu aloittelijoille (niin kuin ei koko Sinclair QL yleensä-kään!) mutta se on erittäin laaja (400-sivuinen kansiol), jossa tiedot ovat erittäin hyvin ja senelty.

Tämän kirjoituksen tarkoituksena ei ole kehua QL:tä maailman parhaammaksi. Kyllä Amstradillaakin on puolensa. QL sopii sille joka arvostaa monipuolista käyttöjärjestelmää ja laajaa ohjelmointikieltä. Vasta konekielen tuntemus paljastaa kaikki sen valtavat resurssit.

Hannu Lahtinen, Helsinki



Sharp 800

Olen aikeissa ostaa kotimikron ja olen päättänyt hankkia Sharp 800:n. Kysyisin muutamaa asiaa tästä mikrosta.

1. Voiko Sharp 800:aan liittää SVI:n joystickkejä?
2. Saako Sharpin liittää tavallisen mustavalkotelevision?
3. Paljonko Sharpin on pelejä?
4. Kuinka moneen kiloon Sharpin voi laajentaa?
5. Mitä mieltä olette Sharpista, sopiiko aloittelijalle?

M.H.

1. Voi. Kuten kaikki muitakin Atari-yhteensopivia.
2. Saa. Liitäntäpistokkeen vieressä on mv/väri-kytkin.
3. Viimeksi käsiini sattunut lista oli 2 sivua pitkä.
4. Lisä-RAM 64 k (oman 64 k lisäksi) ja video-RAM 16 k.
5. Sopii: Basic-tulkki on monipuolinen ja helpotajuinen. Ominaisuuksia ja laitteistoa löytyy myös pidemmälle ehtineille.

Aki Korhonen



Bittiseikkailu C-16:een

Mikä on vikana kun Bittiseikkailu ei toimi C-16:ssa kunnolla? Kun haluaisin esim. avata oven, niin

Jorma Uski

Käännöksistä

Minua kiinnostaisi saada tietää minne voisi lähettää peliohjeita tehtyjä suomennoksia? Ja jos niitä voi lähettää, niin julkaisevatko-han maahantuojaat niitä ohjelmien mukana? Olen suomentanut seuraavien pelien ohjeet: Sherlock Colossal Adventure, Adventureland, Empire on Karn, Colossus Chess 2-0, ym. Tällä hetkellä on työn alla Lords of the Midnight. Olen varma, että suomennoksista olisi hyötyä monille pelaajille, joiden englanninkielentaito ei riitä monikymmensivuisten ohjeiden lukemiseen.

Englantia vai suomea?

Ohjeita kannattaisi etupäässä tarjota ohjelmien maahantuoille. Niiden hyväksymistä edistisi varmasti, jos ne olisivat mahdollisimman virheettömällä suomenkielellä kirjoitettuja, sillä kielioppivirheiden korjaaminen maksaa maahantuoille. Maahantuo- jien innostusta voi laskea myös se, että nämä ohjeet nostaisivat jo ennestään melko kalliiden pelien hintaa.

Petri Helenius



Modeemeista

Olen harkinnut modeemin ostoa. Pari asiaa on vielä jäänyt epäselväksi.

1. Paljonko maksaa Commodoren oma tuplamodeemi?
2. Onko levyasema välttämätön? Eikö sitä voi korvata kasettiasemalla?
3. Onko Commodoren edellä mainituilla modeemeilla A- ja B-kanavat?

Minä ja 64

1. Commodoren (=Handicin) tuplamodeemi maksaa 1650 mk.
2. Pääteohjelmia on olemassa myös kasettiasemalle.
3. Handicin modeemi sisältää A- ja B-kanavan. B-kanavan käyttö on kuitenkin vaikeata, sillä modeemi ei osaa itse vastata puheluihin.

Pekka Niemi



X'press → modeemi

Minkälaisen kaapelin tarvitsen SVI X'pressin ja Nokian DS3571 modeemin välillä? Mistä sellaisen saa? Mitä maksaa? Tarvitsenko jotain muuta?

X'press

Tarkoitukseesi sopii kaapeli, jossa on kytketty X'pressin RS-liittimestä nastat 2, 3 ja 7 samannumeroisiin

BITTI 4/86

kone ilmoittaa: next without for error in 3300. Sama pätee useihin muihinkin toimintoihin. Missä teen virheen? Mitä pitäisi tehdä?

12-vuotias

Hyvä Bittiseikkailun ystävä!

Ongelmasi askarrutti minua aluksi hieman, koska havaitsemasi "toimintahäiriö" periaatteessa ei pitäisi olla mahdollinen. Jos käsket "AVAA OVI" ohjelman ei pitäisi tämän toiminnan aikana OLLENAAN suorittaa riviä 3300, jossa saat virheilmoituksen. Todennäköistä onkin, että olet tehnyt kirjoitusvirheen kun olet näppäillyt ohjelman koneeseesi. Esimerkiksi, jos jossain kohtaa ohjelmaa olet vahingossa kirjoittanut GOTO 3300 siinä, missä pitää olla GOTO 3000 (näitä kohtia löytyy ohjelmasta paljon), kone hyppää rivin 3300 NEXT I -käsytyn suorittamatta ensin rivin 3280 FOR-lauseetta, ja saat silloin juuri tuon virheilmoituksen. Joten tarkista että olet kirjoittanut kaiken oikein. Yksi ainoa kirjoitusvirhe voi tuhota koko ohjelman loogisen toiminnan! Lue myöskin aiemmat Syntax-Error-palstat, missä kerrotaan muista ehkä sinun C-16-koneelle tarpeellisista muutoksista (esim. rivinpituus oltava alle 80 merkkiä).

Parhaat seikkailuterveiset ja onnea yrityksillesi!

J-E Nyström



Lisää muistia

Kokeilin Maskinspraks manual 2:ssa ollutta SVI:lle tarkoitettua muistintäydäsohjelmaa. Mutta mitään ei kuitenkaan tapahtunut. Mikähän mahtaa olla vikana?

64 kbytes free

Ohjelma ei varsinaisesti lisää muistia vaan laajentaa ohjelmakoodille tarkoitettua aluetta siirtämällä muuttujatulkot käyttöjärjestelmän ja Basicin alle jäävään RAM-muistiin.



nastoihin modeemin RS-liittimessä. Jos haluat voit kytkeä myös nastat 8 ja 9, jotka tulevat modeemiin nastoihin 8 ja 20. Nämä eivät kuitenkaan ole välttämättömiä yhteyden aikaansaamiseksi, kuten automaattivalintaan tai boxinpittoon.

Kaapelia voisi tiedustella esim. Teknopediteeltä. Yleisesti valmiiden RS-kaapelienn hinnat ovat liikkuneet sadanviidenkymmenen ja neljänsadan markan välillä. Kaapelin saa halvimmalla rakentamalla itse. Muuta et sitten tarvitse, sillä X'pressin ROM-muistista löytyy ohjelma yhteydenottoon.

Petri Helenius



Digilog vs. 1541

Kyselisin CBM-64:lle tarkoitettua Digilog-levyasemasta.

1. Hinta?
2. Levykkeen koko?
3. Kumpi parempi. Digilog vai 1541?
4. Milloin tullut markkinoille?
5. Muuta erikoista?

Tiedonhaluinen commodoristi

1. 1750 kappaletta Suomen markkoja (Game Stationilla).
2. Klassiset viisi ja vartti.
3. Makuasia. Digilog on edullisempi, mutta 1541 on 1541-yhteen-sopivampi.
4. Joulun alla pisti ensi kerran mikromyymälän ikkunassa silmään.
5. Tämän kirjoittamiseen mennessä ei ainakaan vielä tietoa Sähkötar-kastuskeskuksen hyväksynnästä. Vil-kaise numerosta 3/86 lisätietoja.

Jyrki J. J. Kasvi



Kumpi omi parempi?

Olen jo pitkään ajatellut hankkia tietokonetta. Lähinnä olen vertailut kahta laitetta. C-128 ja SVI X'pressiä, mutta en osaa päättää. Pyytäisinkin arvoisaa toimitusta arvioimaan, kumpi kone kannattaa hankkia huomioiden hinnan, laadun, ohjelmiston saatavuuden sekä lisälaittevalikoiman monipuolisuuden.

CBM vai SVI?

Vaihteeksi ikuisuuskytymyksiä. C-128 on levyaseman kera noin tonnin kalliimpi kuin X'press, jossa levyasema on sisäänrakennettu. Molemmissa on CP/M ja voikin sanoa, että jos haluaa pelata, alkaa vaaka pahasti kallistua 128:n puoleen (64:n peli-

vuori käytettävissä), toisaalta erityisesti mikäli tietokonetta joudutaan siirtelemään paljon, on X'press hyvinkin harkinnan arvoinen, eikä MSX:n pelivalikoimakaan niin hirveän suppea ole.

Jyrki J. J. Kasvi



Parempi!!!?

Omaan Commodore 64:n ja olen hankkimassa levyasemaa. On kaksi vaihtoehtoa - joko 1541 tai 1570, mitä eroa niillä on? Sopivatko molempiin kaikki Kuusnelosen levyohjelmat? Kumpaa te voisitte suositella?

Hankkimassa

Itse asiassa kaikki riippuu siitä, oletko joskus kenties myös hankkimassa Commodore 128:aa. Tällöin valinta osuu 1570:een. Toisalta Kuusnelosen ohjelmia käytettäessä voivat eksootiset kopiointisuojaukset tuottaa ongelmia.

Jyrki J. J. Kasvi



Käyttölupako?

1. Tarvitseeko akustinen modeemi hyväksyntää ja akustisen modeemin käyttö lupaa Posti- ja telelaitokselta?
2. Mistä Vic-1541 ottaa tarvitsemansa virran? Jos verkkomuuntajan kautta, ssältyykö se levarin hintaan?
3. Mikä on 1541:n ohjehintaa?

Todella tietämätön

1. Akustinen modeemi tarvitsee teoriassa hyväksymisen. Käytännössä eivät maahantuojaat useinkaan ole sitä hakeneet. Säännökset tuntuvat kummallisilta, sillä eihän puheli-meen viheltäminenkaan ole kielletty (mikä on tarkalleen sama asia).
2. Commodoren 1541 levyasema sisältää muuntajan. Kaikki levyaseman käyttöön tarvittava oheistavara tulee laitteen mukana.
3. 1541 maksaa ovh 2450 mk.

Aki Korhonen



Sharpiin grafiikasta

Kysyisin vähän Sharp MZ-821:n grafiikasta.

1. Miten kuvavuuden ulkopuolella olevat alueet voi käyttää hyödyksi?

Sharppeilija

Sharp MZ-800:ssa on erillinen videoprosessori ja V-RAM, joiden suora manipulointi onnistuu vain konekielellä. Toisaalta ne eivät vie keskusmuistia lainkaan.

Lähempiä tietoja siitä alueesta löytyy "Service Manualista" (valittavasti englanninkielinen).

1. Jos tarkoitat kuvan "kaulusta", niin ei mitenkään. Lisä-V-RAMin "vapaa" tilaa voi käyttää "toisena sivuna", mutta vain konekielellä ohjelmalla.

2. Koska video-tiedosto ei ole keskusmuistissa, niin sille ei voi PO-KEtta tietoja vaan se tapahtuu portista \$CC-\$CF. 700-tilassa V-RAM on osoitteesta \$D000 eteenpäin ja vastaava attribuuttialue \$D800 eteenpäin, ja POKE onnistuu.

3. Samaisesta videoprosessorista johtuen valokynälle on vaikea saada tahdistus. 100-piikkisen käyttöajipiirin nastat 76 ja 77 vaikuttavat mielenkiintoisilta.

Jorma Uski



Yöksi verkosta

Täytyykö tai tarvitseeko tietokone ottaa yöksi irti sähköverkosta?

Milloin 128:n ohjelmia alkaa ilmestyä? Kannattaako 128:iin ostaa yksivärimonitoria? Näkykö siltä (64:n) pelit paremmin kuin mustavalkotelevisiosta?

Tiedonhaluinen

Tietokonetta ei tarvitse ottaa irti sähköverkosta. Koneen muuntaja kestää "rasituksen" mukisematta. Jos kuitenkin alueesi sähkövirrassa on paljon virtapiikkejä, kannattaa irroittaa kone seinästä. Virtapiikit ovat staattisen sähkö ohella tietokoneen pahin vihollinen.

C-128:n ohjelmia on olemassa. C-128:n pienen laitekannan takia ovat kuitenkin vain hyvin harvat ohjelmistotalot uskaltaneet tehdä ohjelmia pelkästään C-128-moodia varten (hyödyntäen ko. käyttömuodon kaikki mahdollisuudet).

Monitorin osto kannattaa aina (väri-llisyydestä riippumatta). Jos rahaa löytyy, suosittelisin värimonitorin ostoa. Monitorin kuva on aina parempi kuin televisiokuva.

Aki Korhonen

Hidas nauhoitus nopeammaksi kasettiturbolla

64:n nauhan nopeutusohjelma

VESA TIIRIKAINEN

●● Useimpien Commodore 64:n ostajien yhteinen huoli on onnettoman hidas nauha. Hitaus antaa tietysti varmuutta, vaikka turhauttaakin.

Entäpä jos onnistuisit tallentamaan nauhalle likimain samalla nopeudella kuin levyasemaankin? Ja lataamaan nauhalta nopeasti tallennetun ohjelman ilman mitään erityis-temppuja?

Jotta edellinen onnistuisi, täytyy tuntea C-64:n nauhoitusperiaate. Aluksi tässä on tarkasteltu hiukan sitä. Luopumalla hiukan varmuudesta ja tallentamalla väkisin tieto eri muotoon kuin normaalisti, saadaan oheisella ohjelmalla lataus nauhalta likimain yhtä nopeaksi kuin kuusnelosen levyasemalta. Ohjelma toimii normaalien Basic-ohjelmien lisäksi Simons' Basicilla ja konekielirutiinien tallennuksessa.

Nauhaa on käytetty tietojen tallennukseen jo pitkään. Eikä ihme, onhan nauha ja nauhoitin suhteellisen yksinkertainen ja halpa tapa tallentaa.

Suurten tietokoneiden nauhoituslaitteet käyttävät moniraitaisia äänipäitä ja tallentavat bittejä rinnakkain nauhalle esimerkiksi kahdeksalle raidalle. Siten yhden tavun tiedot ovat nauhalla kahdeksalla uralla rinnakkain. Tämä vähentää nauhan kulutusta ja parantaa nopeutta. Sitä paitsi näissä nauhureissa voidaan jokseenkin vapaasti valita nopeus, jolla nauha liikkuu, samoin tallennustiheys. Näin tietoa voi hakea suuristakin nauhatiedostoista suhteellisen nopeasti.

Kotikoneesta kasetille tavalliseen tapaan

Tallentaminen kasetille kotitietokoneilla on varsin yksinkertaista,

mutta rajoittunutta. Nauhanopeus on vakio. Tallennukseen käytetään normaalisti vain yhtä ääniraitaa, mistä johtuen bitit on pantava nauhalle peräkkäin eli sarjamuotoon. Pienestä nopeudesta ja nahurien mekaanisesta rakenteesta seuraa, että nauhalle ei tietoja voi tallentaa kovin tiheään — esimerkiksi korkein käytännössä toimiva tallennustaajuus on luokkaa 5000 hertsiä (värähdystä sekunnissa).

Useimmat kotimikrot noudattavat ns. analogiaperiaatetta nauhoituksessa. Ne siis pätkivät tietoja samaan tapaan kuin läheltäkäytyä tietoja maailmalle modeemin kautta.

Idean ytimenä on tietty vakio-taajuus — kantaalto — jota moduloidaan erikorkuisilla taajuuksilla. Tällöin nauhoituksessa kulkee koko ajan kantaalto, esimerkiksi 5000 hertsiä ja kutakin bittia vastaa lyhyt ääni; 0-bitillä on esimerkiksi taajuus 3500 hert-

siä ja 1-bitillä taajuus 4000 hertsiä. Tallentamisnopeus riippuu tässä menetelmässä lähinnä valitun kantaallon korkeudesta.

Kantaallon korkeuden määrää käytettävän nahurin ja nauhan laatu. Kun monet koneet rakennetaan toimimaan yhdessä halpojen radionauhureiden kanssa, ei tallennustaajuus voi olla kovin korkea. Tyypillinen tallennusnopeus on korkeintaan 2000 bittia sekunnissa.

Commodoren normaali tallennustapa

Commodore on omaksunut hyvin erilaisen tallennustavan. Se käyttää ainoastaan omia nauhureita, joissa nauhalle siirtyy noin 600 bittia sekunnissa. Bitit sinänsä tallennetaan suoraan digitaalipulsseina — Commodore käyttää nimitystä dipoli.

Nauhalla olevia pulsseja on kolmea leveyttä. Leveintä käytetään jokaisen tallennettavan tavun (byten) alkumerkkinä. Kah-ta kapeampaa puolestaan käytetään 0- ja 1-bittien ilmaisuun. 0-bitissä on alussa kaksi lyhyttä ja lopussa kaksi pitkää pulssia, 1-bitissä päinvastoin. Jokaisen tavun lopussa on vielä ns. pariteettibitti, joka ilmaisee, onko tavussa ykkösiä parillinen vai pariton määrä (kuva 1).

Varmuuden lisäämiseksi ohjelmasta tallennetaan kaksi peräkkäistä kopiota, jotta mahdolliset nauhan häiriöt saataisiin poistetuksi. Jos ensimmäinen kopio menee virheettömästi, ei toista oteta huomioon. LOAD ERROR tulee, jos ensimmäisessä kopiossa on yli 30 virhettä (häilymiä tai pariteettivirheitä) tai jos toisen kopion avulla ei pystytä paikkaamaan 1-kopion virheitä (kuva 2).

Nopeutuksen mahdollisuudet

Commodoren nauhoituksen varmuudesta tinkimällä voidaan tietysti nopeuttaa tallennusta.

Yksinkertaisin nopeutus eli tallennusajan pudotus miltei puoleen saadaan jättämällä ohjelman toinen kopio pois ja korvaamalla se esimerkiksi tarkistussummalla. Täten nopeus tulisi monen kotitietokoneen, esimerkiksi Sinclairin tasolle.

Tehokkaampi tapa nopeuttaa nauhoitusta on muuttaa itse tie-

tojen tallennustapaa nauhalla. Tähän vaaditaan jo paljon enemmän tietoa nauhoituksen suorittamistavasta.

Ohjataan nauhaa itse

Commodore 64 tallentaa nauhal-le dipolit kytkemällä jännitteen (5 voltia) päälle ja pois kasetin kirjoituslinjasta, joka lähtee 6510-prosessorin I/O-portista 1 (\$0001, bitti 3). Mainittakoon, että Vic-20 tallentaa tiedot nauhalle samalla periaatteella, mut-

ta siinä on erillinen VIA-piiri huolehtimassa kirjoittamisesta ja luvusta. Sama periaate toimii siis Vic-20:ssä, ohjelma vain on erilainen.

Kirjoituksen nopeutus nauhal-le vaatii 0- ja 1-bittien erilaisen esittämistavan. Oheisessa ohjelmassa on näitä bittejä esitetty kahdella eripituisella "dipolilla". Kuusnelosen CIA-piiri tunnistaa jokaisen nauhalta tulevan signaalin putoamisen (5V→0V). Putoamisen osoittaa muistipaikan 56333 bitti 4. Pulssien pituus mitataan sisäisiä kelloja käytäten. Tässä on käytetty toisen I/O-toimintoja ohjaavan CIA-piirin kelloa 2. Kello laukeaa tietyn ajan kuluttua ja laukeaminen voidaan lukea muistipaikan 56589 bittistä 1. Tämän bitin arvo mittausjakson lopussa on oheisessa ohjelmassa myös nauhalta luettavan bitin arvo (kuva 3).

Varmistukset ja virheiden ilmoitus

Jos tallennus nauhalle tehtäisiin pelkästään edellisten ajatusten mukaan, tapahtuisi varmasti virheitä. Siksi nauhalle laitetaan varmistustietoa.

Pikatallennetun ohjelman eteen tallennetaan 256 kertaa luku 2 ja sen perään laskurin arvot 9...1. Näiden avulla saadaan varmistetuksi lukemisen onnistuminen jo ennen ohjelman alkua. Varsinainen tarkoitus on pikaluvun synkronointi mahdollisen nauhanopeuden vaihtelun mukaan.

Jos alkutietojen luku onnistuu, luetaan ohjelma. Ohjelman alussa on sen alku- ja loppuosoite, jonka avulla esimerkiksi konekielinen ohjelma voidaan tallentaa oikeaan paikkaan muistiin. Ohjelman lopussa on puolestaan ohjelmaan kuuluvista tavuista laskettu tarkistussumma, josta saadaan kohtuullinen vertailu lukemisen oikeellisuuteen. Tarkistussumman poiketessa todellisuudesta luettujen tavujen summasta annetaan virheilmoitus (kuva 4).

Ohjelman käyttämiseksi on lisätty kaksi uutta käskyä: PIKA-SAVE ja PIKAVERIFY. Basic-tulkki antaisi näistä virheilmoituksen ilman erikoistemppeja.

Vääriä kommentoja annettaessa Basic-tulkki pyrkii tulostamaan Syntax Error -ilmoituksen. PikaNauha-ohjelmassa muutetaan muutamaa virherutiinien osoitinta muistista osoittamaan ohjelman omiin tarkistusrutiineihin.

hin. Jos etuliitteen PIKA perässä tulee normaali Basic-kielinen SAVE- tai VERIFY-komento, ohitetaan virheilmoitus. Muissa tapauksissa sen sijaan hypätään normaaleihin virherutiineihin ja tulostuu Syntax Error.

Ohjelman toiminta ja kirjoitus

PikaNauha-ohjelma on suurelta osin konekielinen. Osa konekielistä näyttävästä koodista on Basic-kielistä ohjausohjelmaa.

Kirjoita ensin oheinen PikaNauha-listaus. Tämä on syytä tehdä Tarkastaja-ohjelmalla, koska virheellisten datojen etsiminen on työlästä hommaa.

Kun olet kirjoittanut PikaNauhan, tallenna se normaalisti SAVE-komennolla ennenkuin kokeilet ohjelmaa! Kokeilu nimittäin tuhoaa ohjelman alkupäätä.

Varsinainen käytettävä ohjelma saadaan nostamalla ensin Basic-ohjelman alkuosoitetta. Basic-muistin alkua nostamalla saadaan aiemmin mainittu dattoissa oleva konekielistä näyttävä Basic-koodi "muuttumaan" taas Basiciksi. Basic-muisti alkaa siis nyt samasta osoitteesta, josta eteenpäin PikaNauha-listauksen datat oli pokettu. Sitten suoritetaan PikaNauha-ohjelman lataus muistiin (siis korotetulle alueelle) ja ajetaan ohjelma. Ohjelma tallentaa itse lopullisen käytettävän PikaNauha-ohjelman valintasi mukaan joko levyille tai nauhalle nimellä PIKA-64. Koko homma tehdään siis seuraavasti:

1. Syötä listaus koneeseen. Tallenna se: SAVE "PIKANAUHA". Tämä ei ole vielä lopullinen nauhaturbo-ohjelma.

2. Nosta Basic-RAM-alueita kirjoittamalla:

POKE 44,14:POKE 14×256,0:NEW

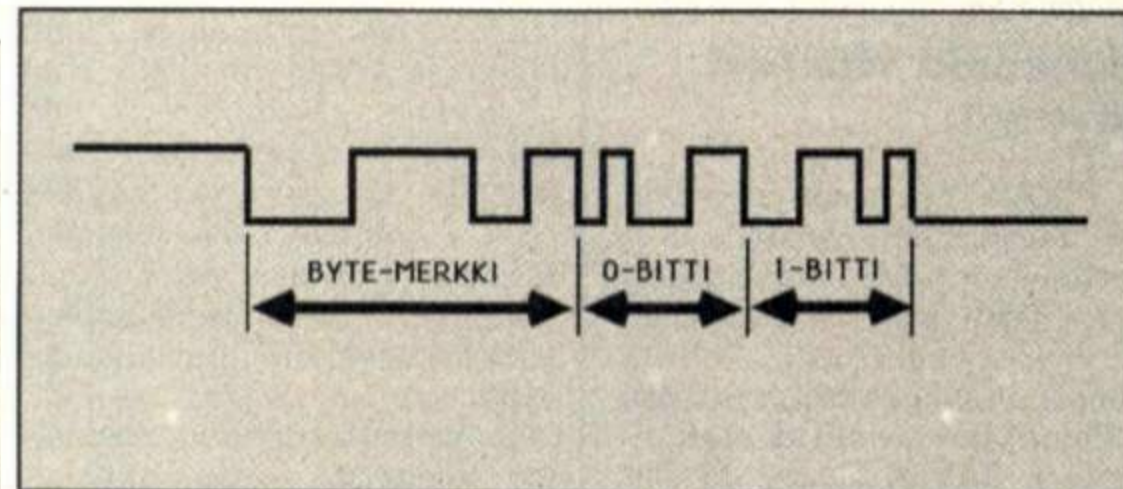
3. Lataa nauhalta PikaNauha-ohjelma: LOAD "PIKANAUHA".

4. Käynnistä ohjelma. Jos ohjelma menee kerralla oikein, tulee ilmoitus: DATA OK, PAINA JOTAKIN... Jos jollakin datarivillä oli virhe, tulee ilmoitus: JOSSAKIN DATA-RIVILLÄ VIRHE!! Lataa silloin "PikaNauha" uudestaan ja tarkasta, missä datassa virhe piilee.

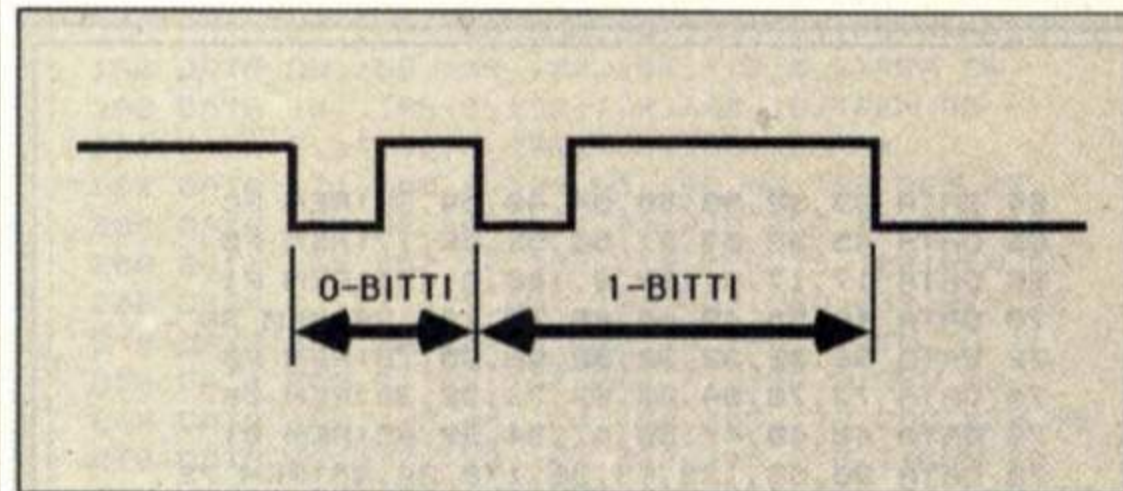
5. Kun datat ovat oikein, voit valita tallennetaanko lopullinen PIKA-64 levyille vai nauhalle. Tallennuksen jälkeen varsinainen PIKA-64 toimii ilman tässä listattua "PikaNauha"-ohjelmaa.

Sivulle 22

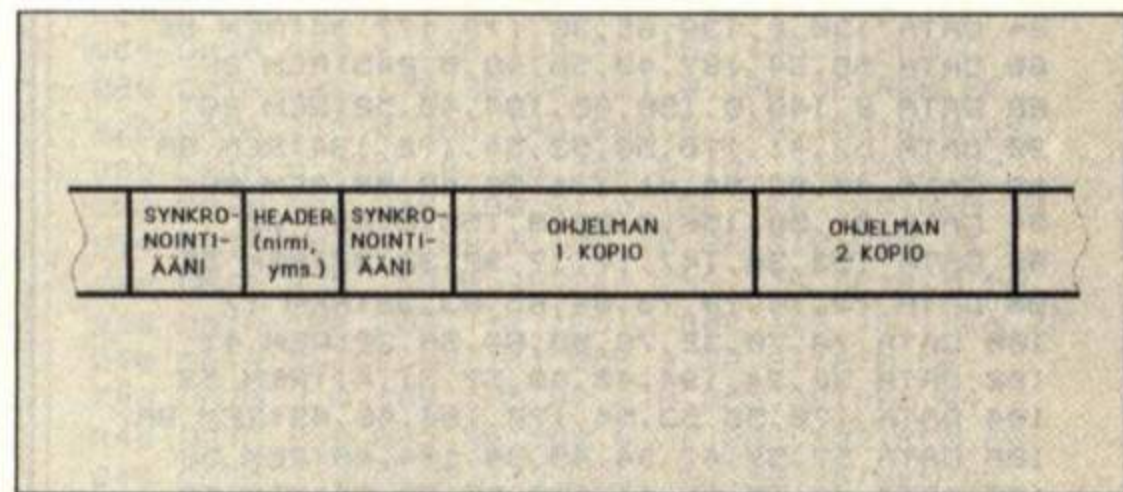
Kuva 1.



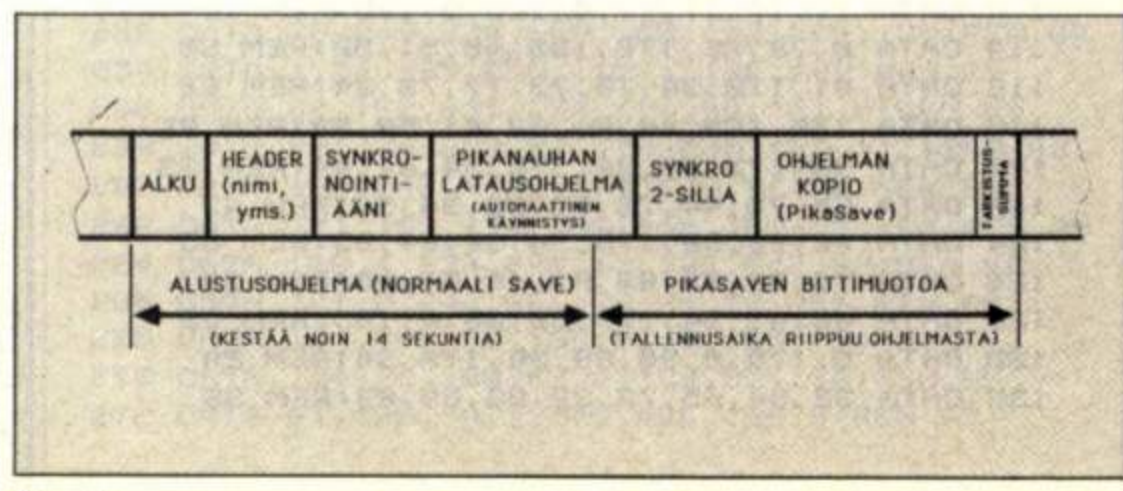
Kuva 2.



Kuva 3.



Kuva 4.



Kuva 4.

nopeutusohjelma

PIKA-64-ohjelman käyttö

Kun olet saanut tallennetuksi nauhalle tai levyllä lopullisen nopeutusohjelman nimelle PIKA-64, et enää tarvitse "PikaNauha"-listautusta. Kokeile kuitenkin ensin, ennenkuin tuhoat sen!

PIKA-64 nauhaturboa tarvitaan vain ohjelmia tallennettaessa! Ohjelmien pikalataukset hoiduvat tavallisilla LOAD-komennoilla.

Nopeutusohjelman käyttämiseksi pannaan kuusnelonen tavalliseen tapaan käyntiin, jotta käytettävissä ovat normaalit alueet. Sitten ladataan muistiin ohjelma PIKA-64 ja käynnistetään se. Ohjelma pyytää ensin valit-

semaan muistista paikan, jonne nopeutusohjelman konekieliosa sijoitetaan. Vaihtoehtoja on kaksi:

1. Basic-RAM-alue, jonka alkuosoite on sillä hetkellä muisti-paikoissa 55 ja 56. Käytä tätä esimerkiksi Simons' Basicin kanssa tai jos haluat tallentaa konekielisen ohjelman, joka on muistissa osoitteesta 52606 alkaen. Voit asettaa haluamasi muistilohkon mainittuihin osoitteisiin ennen PIKA-64:n lataamista.

2. Alue 52606—53248 eli Basic-RAMin yläpuolelle sijoittuva vapaa RAM-alue. Käytä tätä, jos toimit normaalilla kuusnelosella ilman tarkoitusta tallentaa ohjelmaa juuri tältä alueelta.

Kun olet valinnut alueen, jolle nopeutusohjelma sijoittuu, tulostuvat kuvaruudulle ohjelman käyttökomennot. Voit käyttää näitä komentoja milloin tahansa ja kirjoittaa esimerkiksi Basic-ohjelmia aivan tavalliseen tapaan. LOAD, SAVE ja VERIFY ovat myös käytössäsi tavalliseen tapaan. Kun olet tallentanut ohjelman PIKASAVE-komennolla, ei sinun sitä ladatessasi tarvitse erikseen ladata nopeutusohjelmaa, koska PIKASAVE vie nauhalle jokaisen ohjelman alkuun automaattisesti latautuvan kopion nopeutusohjelmasta.

Muutamia vinkkejä käytöstä:

1. PIKASAVE toimii normaalin SAVE-komennon tapaan. Kun varsinainen pikatallennus tapahtuu, vilkkuu kuvaputkella värinen ja viivojen sekasotku. Voit lyhentää etuliitteen PIKA pelkäksi P-kirjaimeksi ja SAVE-osan tavallisen SAVEn tapaan (S-shift-A). Tässä komennossa lisäpara-

metreina voit antaa alkuosoitteen (AO) ja loppuosoitteen (LO), jos tallennat konekielistä ohjelmaa. Selviät siis monelta pokelta. Latauksessa ohjelma sijoittuu samalle alueelle.

2. PIKAVERIFY-komennon suhteen ohjeet ja lyhennysvinkit ovat samat kuin PIKASAVella.

3. Pikatallennetun ohjelman lataus käy tavallisella LOAD-komennolla. Näin ladattua ohjelmaa voi muokata ja käyttää normaaliin tapaan.

4. Pikatallennusta kannattaa käyttää vain kohtalaisen pitkillä ohjelmilla — mitä pitempi, sitä suurempi suhteellinen parannus. Ohjelman eteen nauhalle tallennettavan pikalatausrutiinin tallennus kestää nimittäin noin 15 sekuntia. Mainittakoon, että kokonaisaika tässä esitetyllä ohjelmalla on normaali-SAVella noin 2 minuuttia 25 sekuntia, PIKASAVella aika on noin 32 sekuntia — lähes sama nopeus kuin kuusnelosen normaalilla levyllä!

5. Varmuuskopioksi kannattaa ohjelmasta tehdä normaali-tallennus SAVE-komennolla. □

```
10 PN$="PIKA-64":REM 60
12 PRINT"<CLR/HOME><7DOWN><8RIGHT>PIKANAUHA ALK
AA!!":PRINT:PRINT:REM E2
14 INPUT"TALETTEATKO 1=NAUHALLE VAI 8=LEVYLLE";
D:REM D7
16 IF D<>1 AND D<>8 THEN GOTO 12:REM 79
18 FOR X=2049 TO 3461:REM 25
20 READ A:POKE X,A:TS=TS+A:NEXT:REM 97
22 IF TS<>143518THENPRINT"<2DOWN><4SPACE>JOSSAI
N DATA-RIVILLA VIRHE!!":STOP:REM 10
24 PRINT"<2DOWN><4SPACE>DATA KUNNOSSA.":PRINT"<
2DOWN> PAINA JOTAKIN, KUN TALLETETAAN...":REM
8C
26 GETA$:IF A$=""THEN26:REM F3
28 PRINT"<CLR/HOME>POKE43,1:POKE44,8:POKE 45,13
4:POKE 46,13<2DOWN>":REM 11
30 PRINT"SAVE"CHR$(34);PN$;CHR$(34);",";D:REM 3
7
32 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633,13:POKE 198
,3:END:REM 68
34 DATA 62,8,100,0,153,34,147,17:REM 1A
36 DATA 17,17,34,163,49,50,41,34:REM 26
38 DATA 18,80,73,75,65,78,65,85:REM 12
40 DATA 72,65,47,76,65,84,65,85:REM 0D
42 DATA 83,146,17,17,17,17,34,58:REM 2E
44 DATA 153,34,32,32,32,32,83,73:REM 1F
46 DATA 74,79,73,84,85,83,65,76:REM 19
48 DATA 85,69,17,17,0,140,8,110:REM F5
50 DATA 0,153,34,32,32,32,32,32:REM DC
52 DATA 32,32,49,46,32,66,65,83:REM FD
54 DATA 73,67,32,82,65,77,32,40:REM FF
56 DATA 79,83,79,73,84,73,78,32:REM 18
58 DATA 53,53,47,53,54,41,17,34:REM FB
60 DATA 58,153,34,32,32,32,32,32:REM 1A
62 DATA 32,32,50,46,32,65,76,85:REM F9
```

```
64 DATA 69,32,53,50,54,48,54,32:REM FC
66 DATA 45,32,53,51,50,52,56,17:REM F5
68 DATA 17,17,0,199,8,120,0,151:REM F1
70 DATA 49,55,49,44,48,58,133,34:REM 38
72 DATA 32,32,32,32,32,86,65,76:REM F6
74 DATA 73,78,84,65,83,73,32,32:REM 08
76 DATA 40,49,47,50,41,34,59,65:REM 01
78 DATA 36,58,139,65,36,178,34,49:REM 78
80 DATA 34,167,151,49,55,49,44,49:REM 6B
82 DATA 58,137,49,52,48,0,216,8:REM 01
84 DATA 130,0,139,65,36,179,177,34:REM 96
86 DATA 50,34,167,49,50,48,0,245:REM 2F
88 DATA 8,140,0,158,40,194,40,52:REM 26
90 DATA 53,41,170,50,53,54,172,194:REM 8A
92 DATA 40,52,54,41,171,56,49,50:REM 28
94 DATA 41,58,156,0,62,9,150,0:REM C0
96 DATA 153,34,147,17,17,32,32,83:REM 5E
98 DATA 73,74,79,73,84,85,83,32:REM 17
100 DATA 79,78,32,78,89,84,58,32:REM 41
102 DATA 32,34,194,40,49,57,51,41:REM 53
104 DATA 170,50,53,54,172,194,40,49:REM BA
106 DATA 57,52,41,34,45,34,194,40:REM 56
108 DATA 49,55,52,41,170,50,53,54:REM 58
110 DATA 172,194,40,49,55,53,41,34:REM 87
112 DATA 17,17,17,17,0,128,9,160:REM 1D
114 DATA 0,78,36,178,199,40,51,52:REM 60
116 DATA 41,170,34,78,73,77,34:REM 62
118 DATA 170,199,40,51,52,41,58,80:REM 8E
120 DATA 36,178,78,36,170,34,91,44:REM 93
122 DATA 65,79,44,76,79,93,34,58:REM 43
124 DATA 90,83,36,178,34,32,84,65:REM 65
126 DATA 73,32,83,89,83,40,54,56:REM 35
128 DATA 48,41,34,170,80,36,0,195:REM 59
130 DATA 9,170,0,90,86,36,178,34:REM 2A
132 DATA 32,84,65,73,32,83,89,83:REM 36
```

```
134 DATA 40,54,56,51,41,34,170,78:REM 57
136 DATA 36,58,84,83,36,178,34,80:REM 6D
138 DATA 73,75,65,83,65,86,69,32:REM 43
140 DATA 34,170,80,36,58,84,86,36:REM 63
142 DATA 178,34,80,73,75,65,86,69:REM 72
144 DATA 82,73,70,89,32,34,170,78:REM 66
146 DATA 36,0,239,9,180,0,153,34:REM 22
148 DATA 32,84,65,76,76,69,84,85:REM 49
150 DATA 83,58,32,34,84,83,36,58:REM 35
152 DATA 153,34,32,163,163,163,163:REM 4D
154 DATA 163,163,163,34,58,153,44,90:REM F4
156 DATA 83,36,34,17,17,0,31,10:REM EA
158 DATA 190,0,153,34,32,86,69,82:REM 62
160 DATA 73,70,89,45,75,79,77,58:REM 47
162 DATA 32,34,84,86,36,58,153,34:REM 63
164 DATA 32,163,163,163,163,163,163:REM 84
166 DATA 163,163,163,34,58,153,44,90:REM F7
168 DATA 86,36,34,17,17,0,88,10:REM FC
170 DATA 200,0,153,34,32,76,65,84:REM 51
172 DATA 65,85,83,32,58,32,32,76:REM 34
174 DATA 79,65,68,32,32,40,80,73:REM 33
176 DATA 75,65,32,69,73,32,84,65:REM 3D
178 DATA 82,80,69,69,78,41,32,32:REM 3C
180 DATA 32,34,58,153,34,32,163,163:REM B9
182 DATA 163,163,163,163,163,163,0:REM E5
184 DATA 0,56,165,45,133,90,233,130:REM B7
186 DATA 133,95,165,46,133,91,233,2:REM C3
188 DATA 133,96,165,171,208,6,169,0:REM CA
190 DATA 162,208,208,4,165,55,166,56:REM F7
192 DATA 133,88,133,174,134,89,134,175:REM 62
194 DATA 32,191,163,230,89,165,88,166:REM 35
196 DATA 89,133,193,134,194,172,0,3:REM C6
198 DATA 140,166,2,172,1,3,140,167:REM 85
200 DATA 2,141,0,3,142,1,3,164:REM A1
202 DATA 171,240,4,133,55,134,56,162:REM E2
204 DATA 255,32,142,251,32,219,252,32:REM 13
206 DATA 219,252,32,209,252,176,75,160:REM 55
208 DATA 0,177,172,201,190,208,240,232:REM 45
210 DATA 169,32,224,6,240,13,224,7:REM 7D
212 DATA 208,2,169,157,224,11,208,5:REM B5
214 DATA 169,189,44,169,162,145,172,200:REM 8E
216 DATA 24,177,172,101,193,145,172,8:REM 21
218 DATA 200,177,172,201,160,240,249,40:REM 77
220 DATA 101,194,145,172,224,4,176,188:REM 51
222 DATA 157,170,2,232,136,177,172,157:REM 52
224 DATA 168,2,232,169,76,157,166,2:REM C7
226 DATA 208,170,96,32,121,0,168,32:REM B6
228 DATA 115,0,192,148,208,8,190,104:REM EB
230 DATA 0,208,10,108,166,2,192,149:REM B0
232 DATA 208,249,190,31,0,162,128,108:REM 19
234 DATA 166,2,169,0,133,10,32,212:REM 78
236 DATA 225,169,0,32,213,255,176,56:REM F2
238 DATA 162,209,142,165,3,202,142,167:REM 4E
240 DATA 3,169,96,141,209,3,32,81:REM 58
242 DATA 3,8,169,145,32,210,255,32:REM 84
244 DATA 216,245,40,208,8,32,209,252:REM EB
246 DATA 144,3,76,141,225,162,28,76:REM C2
248 DATA 55,164,32,14,226,32,138,173:REM F1
250 DATA 32,247,183,165,20,166,21,96:REM F0
252 DATA 76,249,224,169,188,190,200,160:REM 8F
254 DATA 1,32,189,255,169,1,170,168:REM C5
256 DATA 32,186,255,134,171,32,121,0:REM E5
258 DATA 201,34,208,32,136,230,122,177:REM 49
260 DATA 122,240,4,201,34,208,8,198:REM B3
262 DATA 171,165,171,208,240,169,32,190:REM 85
264 DATA 199,1,232,224,17,144,242,32:REM EB
266 DATA 121,0,240,86,169,34,32,255:REM BC
268 DATA 174,240,79,190,87,0,133,78:REM CF
270 DATA 134,79,190,87,0,133,80,134:REM BF
272 DATA 81,190,10,1,176,230,162,9:REM 83
```

```
274 DATA 190,237,0,157,44,3,202,16:REM 84
276 DATA 247,162,44,160,3,134,193,132:REM 20
278 DATA 194,162,60,134,174,132,175,70:REM 5A
280 DATA 157,32,237,245,8,32,21,253:REM BB
282 DATA 6,157,40,176,131,169,16,133:REM F2
284 DATA 183,32,147,246,190,19,1,96:REM C9
286 DATA 46,3,165,1,9,48,133,139:REM 31
288 DATA 208,27,160,3,185,43,0,153:REM 8B
290 DATA 78,0,136,16,247,48,183,230:REM C3
292 DATA 78,208,2,230,79,165,78,197:REM D7
294 DATA 80,165,79,229,81,96,88,162:REM DF
296 DATA 0,160,0,132,192,173,17,208:REM B5
298 DATA 41,239,141,17,208,165,1,133:REM F0
300 DATA 139,41,254,133,1,202,208,253:REM 0E
302 DATA 136,208,250,120,132,83,169,2:REM 14
304 DATA 190,138,1,198,83,208,247,169:REM 30
306 DATA 9,133,83,165,83,190,138,1:REM 90
308 DATA 198,83,208,247,165,78,190,138:REM 6E
310 DATA 1,165,79,190,141,1,165,80:REM 84
312 DATA 190,141,1,165,81,190,141,1:REM AB
314 DATA 162,4,190,134,1,132,171,177:REM E4
316 DATA 78,190,146,1,190,4,1,144:REM 55
318 DATA 246,234,165,171,190,146,1,190:REM 54
320 DATA 141,1,140,160,2,32,147,252:REM A2
322 DATA 165,139,9,48,133,1,133,192:REM BE
324 DATA 96,202,208,253,96,162,3,44:REM C1
326 DATA 162,5,190,134,1,133,189,24:REM B9
328 DATA 101,171,133,171,169,8,133,164:REM 50
330 DATA 190,190,1,166,163,202,208,253:REM 48
332 DATA 190,190,1,70,189,162,13,144:REM EA
334 DATA 2,162,41,134,163,198,164,240:REM 1D
336 DATA 17,162,9,190,134,1,234,240:REM B6
338 DATA 223,165,1,73,8,133,1,238:REM 57
340 DATA 32,208,96,32,32,32,32,32:REM 4C
342 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32:REM 0F
344 DATA 32,32,32,173,17,208,41,239:REM B8
346 DATA 141,17,208,32,21,253,200,132:REM 0D
348 DATA 192,169,54,133,1,202,208,253:REM 22
350 DATA 136,208,250,120,169,248,141,6:REM 4E
352 DATA 221,32,228,3,102,189,169,2:REM B8
354 DATA 197,189,208,245,133,123,160,9:REM 5F
356 DATA 32,212,3,201,2,240,249,196:REM B3
358 DATA 189,208,230,32,212,3,136,208:REM 20
360 DATA 246,133,172,32,212,3,133,173:REM 13
362 DATA 32,212,3,133,174,32,212,3:REM 76
364 DATA 133,175,132,171,32,212,3,145:REM 15
366 DATA 172,36,16,24,101,171,133,171:REM 18
368 DATA 32,219,252,32,209,252,144,236:REM 56
370 DATA 32,212,3,140,160,2,32,147:REM 74
372 DATA 252,165,139,133,1,88,133,192:REM 27
374 DATA 32,170,245,134,45,132,46,165:REM 21
376 DATA 189,197,171,76,154,225,169,8:REM 42
378 DATA 133,163,32,228,3,102,189,198:REM 2C
380 DATA 163,208,247,165,189,96,169,16:REM 6E
382 DATA 44,13,220,240,251,173,13,221:REM 0D
384 DATA 142,7,221,72,169,25,141,15:REM BC
386 DATA 221,104,74,74,96:REM DA
```

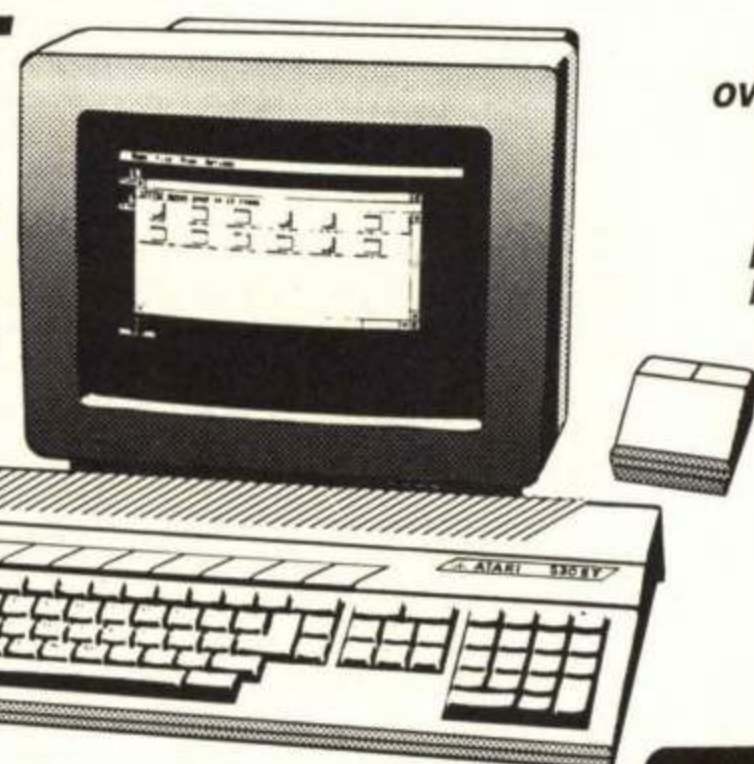

The New ATARI

ÄLÄ MAKSA TIETOKONEESTASI
ATARIA ENEMPÄÄ!

Power Without the Price.

520 ST

Osta kerralla tietokone-järjestelmä, joka kattaa monen käyttäjän tarpeet. Saat pakettin huippugrafiikkaa, hallitset ääntä ja muokkaat tekstejä.



ovh. **8950,-** mv-monitorilla
11500,- väri monitorilla

KÄTEISELLÄ, OSAMAKSULLA, LEASING JA VUOKRAUS
MYÖS LYHYTAIKAINEN.

**TILAA UUSI LUETTELOMME
520 ST PELEISTÄ JA OHJELMISTA**

**UUDET 800 XL/130 XE PELIOHJELMAT
SAAPUNEET. KYSY PUHELIMITSE.**



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

AVOINNA: ARKISIN 12-18 LA 10-15

SUOMEN SUURIN ATARIMYYJÄ:
jivesoft
YLIOPISTONKATU 18 40100 JYVÄSKYLÄ

Tasavallassa hintasota! KOMENTOKESKUS myy halvalla!

Commodore 64	Code Name Mat 2	Summer Games 1 disc.	VIC-20	Amstrad	Commodore 16	Spectrum
Impossible mission	A View To A Kill	Comic Bakery	Football Manager 16K	Saboteur	Air Combat Emulator	Impossible Mission
Winter Games	Kokotoni Witf	Hardball	Jump Jet 16K	The Goonies	World Cup	Critical Mass
Winter Games d.	Dig Dug	Yabba Dabba Doo	Matrix 8K	They sold a Million	D.T. Starvents	Winter Games
The Goonies	Grogs Revenge	Wild West Disc.	Hell Gate 8K	They sold a Million d.	Jump Jet	Saboteur
They sold a Million	Pacman .....	.....	Mover Mania 8K	Knights	Favourite 4	The Goonies
Chimera	Stellar 7 .....	.....	Stockette 8K	Nightshade	C-16 Classics 4 peliä	They sold a Million
Willow Pattern	Arabic Nights .....	.....	Startrek 16K	Alien 8	Quick Draw	Beach-Head II
Thunderbirds	Chuckie Egg II .....	.....	Terminator	Sabre 9	Strong Man	Elite
Chicken Chase	Snooker .....	.....	Pontoon	Dynamite Dan	Friday the 13th	Tomahawk
Microcosm	Gremlins .....	.....	Codemaster	Rock'n Wrestle	Lord of the Rings	Transformers
Scooby Doo	B.Bob Strikes Back .....	.....	Othello	Chimera	Beach Head	Arcade Hall of Fame
Fight Night	Talladega (Car Race) .....	.....	.....	Chimera	Petals of Doom	Dynomite Dan
Super Zaxxon	Up'n Down .....	.....	.....	Chimera	Dork's Dilemma	Rock'n Wrestle
Super Zaxxon d.	Doughboy .....	.....	.....	Chimera	Tycoon Tex	Lord of the Rings
Elite	Whirlinurd .....	.....	.....	Chimera	Gremlins	Spiderman
Summer Games II	Sipys Demise .....	.....	.....	Chimera	An. Strip Poker	Kokotoni Witf
Now Games	Spy vs Spy .....	.....	.....	Chimera	Code Name Mat 2	A View To A Kill
Ultima III disc.	Eureka .....	.....	.....	Chimera	Chuckie Egg 2	Chuckie Egg 2
Adrian Mole pelikirja	Paytron .....	.....	.....	Chimera	Gremlins	Gremlins
Dynamite Dan	Pa-Warrior .....	.....	.....	Chimera	Beach Head	Beach Head
Rock'n Wrestle	Select 1 12 peliä .....	.....	.....	Chimera	Hustler	Pytron
Lord of the Rings	Combat Battle .....	.....	.....	Chimera	Cave Fighter	Eureka
Imhotep	Beach Head .....	.....	.....	Chimera	Thai Boxing	Valhalla
Ballblazer	Squash .....	.....	.....	Chimera	Baseball	Select 1 1/2 peliä
Koronis Rift	Dig Dug moduli .....	.....	.....	Chimera	Formula 1	Lords of Midnight
Ye Aar Kung Fu	Donkey Kong moduli .....	.....	.....	Chimera	BMX Racer	Squash
D.T. Superfest	Moon Patrol moduli .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Panziradone
Never Ending Story	Never Ending Story .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Their Finest Hour
Super Huey	World Cup .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Commando
Starfire/Fire One	Mr. Robot .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Rambo
Dragon of Pern disc.	Ankh .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Sweevos World
Pitstop disc.	Aztec .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Battle of Planets
Breakdance disc.	Spiderman .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Surfchamp
Superman	Lazy Jones .....	.....	.....	Chimera .....	.....	N.O.M.A.D.
Spy vs Spy II	C-64 Compilation kokoo .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Yabba Dabba Doo
Computer Hits 10	Revs .....	.....	.....	Chimera .....	.....	Unfright
Computer Hits 6	Expanding Fist .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....
Friday the 13th	Outlaws .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....
Commando	Back to the Future .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....
Zorro	Kung Fu Master .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....
Enigma Force	Street Hawk .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....
Desert Fox	Now Games 2 .....	.....	.....	Chimera .....	.....	.....

TÄSSÄ ON VAIN PIENI OSA TUOTTEISTAMME. TILAA LUETTELO!
Nyt luettelo ilmaiseksi. Luettelotilaukset ainoastaan postitse.
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.

Ohjelmointivinkit:

SVI 318/328:

Soundia

Ohessa pieni musiikkiohjelma Spectravideole. Kirjoita ohjelma koneeseen, laita kasettiasemaan musiikki-

kasetti ja paina F5-näppäintä ja
PLAY-painiketta.

Björn Nysten

```
1 LOCATE,,0:CLS:COLOR,RND(1)*15:
MOTOR ON:FOR T=1 TO 84:NEXT T:
SOUND ON:MOTOR OFF:FOR T=1 TO 25:
NEXT T:GOTO 1
```

Simons' Basicista

Monet ovat varmaankin ihmetelleet mitä muistialuetta Simons' Basic käyttää omiin tarkoituksiinsa. Alue alkaa osoitteessa 49152 ja päättyy osoitteeseen 52223; siis 3 kt:a. Ensimmäisen kilon Simons' Basic tarvitsee värin määrittämiseen HIRES-tilassa ja loput kaksi kiloa kuluu sen muihin tärpeisiin. Esimerkiksi funktionäppäimille KEY-käskyllä määritellyt koodit alkavat osoitteesta 50763, joka on F1-koodin alkuosoite. Koodi koostuu ASCII-merkeistä ja se voi olla korkeintaan 15 merkkiä pitkä. Koodin loppumerkinä eli viimeisenä tavuna on aina oltava nolla. Muiden funktionäppäinten alkuosoitteet saadaan lisäämällä edellisen näppäimen alkuosoitteeseen 16. F2-koodin alkuosoite on siten 50763+16=50779.

Oletteko muuten huomanneet, että ON ERROR -käskyllä voi estää kaikki peruskoneen virheet. Ohjekirjassa ei sitä kerrota.

Ohjekirjassa ei myöskään mainita ON ERROR- ja ON KEY -käskyjen erikoisuudesta. Kun tapahtuu virhe tai määritellyä näppäintä painetaan suorittaa kone kaikki käskyt, jotka kyseisellä rivillä seuraavat ON ERRORia tai ON KEYta. Esimerkiksi seuraava rivi vaihtaa ruudun väriä ja pysähtyy, jos tapahtuu virhe.

```
1 ON ERROR:FOR X=0 TO 15:
COLOUR X,X:NEXT:STOP
```

Matti Lehtokangas

Nopeustesti

6502-konekielikurssin ensimmäisessä osassa ollut konekielen nopeustesti oli mielestämme varsin huono esimerkki konekielen nopeudesta. Se antoi vain hyvin himmeän kuvan siitä,

kuinka nopea konekieli tosiasiassa on. Tässä toinen nopeustesti (kuusneloselle).

**Jaakko Leino
ja Mikko Imponen**

Konekieliversio

```
10 FOR I=49152 TO 49168:
READ A:POKE I,A:NEXT:
PRINT"SPACE":SYS 49152
20 DATA 142,32,208,142,33,
208,232,165,203,201,60,
240,4,76, 0,192,96
```

Sama Basicilla:

```
10 X=X+1:IF X=256 THEN X=0
20 POKE 53280,X:POKE 53281,X
:IF PEEK(203)=60 THEN END
30 GOTO 10
```

BITTI 4/86

Vinkkejä Fellowille

Tässä muutamia vinkkejä Fellowille:
INP(46) tutkii oikeanpuoleista joystickia
INP(43) tutkii vasemmanpuoleista joystickia

POKE 30779,130 ääni pois näppäimistöstä
POKE 30779,1 ääni näppäimistön POKE 30776,255 sama kuin CTRL ja inverse
POKE 30744,96 taustaväri punaiseksi
POKE 30744,10 taustaväri tummanvihreäksi

POKE 30777,130 kaksinkertainen piipaus
POKE 27000,8 grafiikkatilaan asetus

Osoitteissa 28672—29183 sijaitsee kuvaruutumuisti tekstiilassa, 28672—30719 grafiikkatila.

Seuraavalla pokesekoilulla saat kuulumaan pienen napsahduksen: **POKE 28650,128:POKE 28650,1**

Äänen saat myös osoitteilla 26624—28671.

Tässä ovat värien koodit grafiikkatila: 0 = vihreä, 85 = keltainen, 170 = sininen, 255 = punainen.

Joystickin suunnat voit tutkia seuraavalla ohjelmalla:

10 PRINT INP(46):GOTO 10

Nyt voit muuttaa kaikki näppäimistöä ohjattavat ohjelmat joystickilla ohjattaviksi. Voit tehdä esim. piirto-ohjelman joystickille.

Pasi Hartikainen, Kuopio

Vinkkejä Sharp MZ-800:lle

Kaikki nämä vinkit koskevat Basic MZ-52009:ää tai MZ-12016:tta.

BREAK-näppäin voidaan poistaa käytöstä (ohjelman ajon aikana) tuhoamalla sitä tarkkaileva ja Break-rutiiniin hyppäävä osa näppäimistönlukurutiinista käskyllä **POKE \$58DF,0,0,0,0,0,0**

Alkuperäinen data voidaan palauttaa käskyllä **POKE \$58DF,\$CD,\$1E,0,\$CA,\$E8,0**

Kone menee sekaisin käskyllä **POKE \$0D26,\$C9**.

Täydellinen "breikin" esto tapahtuu pokaamalla edellisen lisäksi: **POKE \$35CD,0,0,0,\$C3**

POKE \$3693,0,0,0,0,0,0
POKE \$371E,0,0,0,0,0,0
POKE \$3D67,0,0,0,\$C9
POKE \$310,\$C9 (estää breikin listauksessa)

ja muutama osoite:
USR (\$6A95) = BOOT (hyppää monitoriin asetettuaan muistipankit).
USR (\$00E8) = BREAK-rutiini.

Ville Pietikäinen

Aleksi Bardy



Releohjain joka mikeroon

VEIJO NEVALAINEN

●● **Releohjain on suunniteltu toimimaan Spectrum-kotitietokoneen yhteydessä. Toimintatapa on kuitenkin sellainen, että se toimii ilman muutoksia myös minkä muun kotitietokoneen yhteydessä tahansa.**

Releohjainta ei nimittäin liitetä itse tietokoneeseen, vaan relettä ohjataan TV:n kuvaruudun kautta. Tällä toimintatavalla saavutetaan kolme etua: rakenne on yksinkertainen, ei tarvita monimutkaisia liittimiä ja välttyään vaurioittamasta itse tietokonetta kytkentävirheiden sattuessa.

Kuvaruudun alaosaan kiinnitetään pienikokoinen valovastus. Valovastuksen kohdalla olevien merkkipaikkojen väriä muuttamalla ohjataan relettä: valkoinen = rele vetää, musta = rele on lepotilassa.

Tarvittaessa kuvaruudulle mahtuu suuri määrä valovastuksia, joita kutakin voidaan ohjata täysin itsenäisesti.

Ainakin Spectrumissa loppuosaa kuvaruudusta voidaan käyttää ohjelman vaatimaan muuhun tulostamiseen.

Rakenne

Releohjaimen rakenne on hyvin yksinkertainen ja siihen tarvitaan vain muutama ulkoinen komponentti. Osat maksavat alle 50 mk ja siihen hintaan sisältyy jo kotelo ja rele (kuva 1).

Operaatiovahvistin toimii komparaattorina, jolla verrataan silta-kytkennän haaroissa olevia jännitteitä. Operaatiovahvistin voi olla tyypiltään 741, 301 tai mikä muu tahansa.

Valovastus (LDR) on yksi silta-kytkennän vastuksista ja silta-kytkennän tasapaino muuttuu valaistuksen mukaan.

Transistoria käytetään vahvistamaan virta riittäväksi ohjaamaan relettä ja valodiodia (LED). Transistoriksi käy mikä tahansa halpa NPN-transistori.

Kaikki vastukset ovat arvot-

taan 100 kohm, 1/4 W, 10 %, paitsi valodiodin vastus, joka on 1 kohm. Myös trimmeripotentio- metri on 100 kohm.

Rele voi olla myös miltei millainen tahansa, kunhan se vain toimii valitulla käyttöjännitteellä. Laite toimii moitteettomasti ainakin jännitevälillä 8–12 V.

Halvimmat yksinkertaiset pien-

jännitereleet maksavat vain noin 15 mk. Toisaalta monipuolisemalla releellä mahdollistuvat hieman monipuolisemmat toiminnot. Niinpä esimerkiksi releellä jossa on kaksi vaihtokosketinta, voidaan vaihtaa suoraan sähkömoottorin pyörimissuuntaa.

Kokeilukäyttöön ei kannattane rakentaa jännitelähdettä. Kaksi sarjaan kytkettyä litettä 4,5 V:n taskulampun paristoa riittävät melko pitkälle ja vielä pitemmälle pärjää muutaman markan hintaiseen paristokoteloon laitetulla kuudella 1,5 V:n transistoriparistolla. Toisaalta enemmän laitetta käyttäville löytyy tavarataloista n. 40 mk:lla valmiita sangan monikäyttöisiä muuntajia, joissa on valmiina meidän tarvitsemamme 9 V:n jännite. Verkko-laitteen rakentaminen pelkääntään tätä releohjainta varten ei siis kannata juuri taloudellisesti- kaan.

Riippuen releen kärkien vir-

ran kestäkyvystä, voidaan laitteella ohjata hyvinkin suuria kuormia. Jos laitteella aiotaan ohjata verkkojännitettä, on laitetta rakennettaessa oltava erittäin huolellinen ja muistettava turvallisuusmääräykset. Toisaalta jos rakentajalla ei ole riittävää kokemusta elektronikaasta, on parasta pysyä erossa verkkovirrasta ja käyttää laitetta vain pienjännitteillä (alle 24 V) toimivien laitteiden ohjaamiseen.

Rakentaminen

Laitteen yksinkertaisuuden vuoksi käy rakentaminen parhaiten koekytkentälevyn palaselle (11 liuskaa x n. 5 cm, kuva 2).

Koekytkentälevystä joudutaan katkaisemaan liuska kahdeksasta kohdasta. Katkaisupaikan suhteen on syytä olla huolellinen. Lisäksi tarvitaan neljä poikittaista lankasiltaa. Lankoina voi käyttää esimerkiksi kiinni juotet-

Osaluettelo

- 1 kpl operaatiovahvistin, 301, 741 tai muu
- 1 kpl NPN-transistori, esim. BC 547 tai muu
- 1 kpl diodi 1N 4001
- 1 kpl LED, pieni, punainen, pyöreä
- 1 kpl valovastus
- 4 kpl vastus 100 kohm, 1/4 W, 10 %
- 1 kpl vastus 1 kohm, 1/4 W, 10 %
- 1 kpl trimmeripotentio- metri 100 kohm, pieni, makaava
- 1 kpl rele (ks. teksti)

Lisäksi:

Vero-koekytkentälevyä (11 liuskaa x n. 5 cm)
1 kpl 3,5 mm jakki
LEDin pidin, 2,6 mm pienoisbanaanikoskettimia, n. 40 cm ohutta taipuisaa kaksinapaista johdinta, kytkentäjohdinta, muovikotelo, ruuveja ym. □

tujen vastusten katkaistuja lankoja.

Osasijoittelun suhteen kannattaa myös olla huolellinen. Transistori on asetettava oikein ja ennen asentamista on syytä varmistua käytetyn transistorin kantakytkennästä. Mikropiiri asetetaan siten, että lovella merkitty pääty tulee ylöspäin eli plus-johdtimeen päin. Juotettaessa osia ei saa kuumentaa liikaa, mutta muuten osat eivät ole erityisen vaurioherkkiä. Juotettaessa kannattaa myös varoa tinasiltojen syntymistä kytkentäliuskojen välille.

Valovastus (LDR) asetetaan sopivaan koteloon. Itse käytin

kotelona tyhjää muovista filmipurkkia.

Valovastus liimataan purkin kanteen. Purkki leikataan poikki noin sentin päästä pohjasta ja pohjaan tehdään n. 1 cm:n läpimittainen pyöreä reikä. Valovastuksesta vedetään sitten sopivan pituinen (n. 40 cm) kaksinapainen taipuisa johdin piirilevyn pisteisiin LDR.

Lopuksi piirilevylle juotetaan muiden johtimien päät. Valodiodissa negatiivisen navan merkkinä on lyhyempi johdin.

Sitten laite kannattaa tietenkin koteloida.

Itse rakensin laitteen 8 x 5,5 x 3,5 cm kokoiseen muovikote-

loon. Koteloitu laite on siistimän näköinen ja pitemmän päälle toimii varmemmin.

Liittimenä virtalähteelle käytin 3,5 mm:n monojakkaa ja releen kytkimille 2,6 mm:n pienoisbanaanikoskettimia.

Käyttöönotto

Relettä käyttöön otettaessa ja kokeillessa voidaan käyttää oheista "rele"-ohjelmaa. Siinä vasemmasta alanurkassa on musta neliö, jonka keskus vaihtaa väriä näppäimiä painamalla: valkoinen = rele vetää, musta = rele lep- otilassa.

Valovastus kiinnitetään esimerkiksi kahdella teipin palasella siten, että kotelossa oleva aukko tulee keskelle mustaa neliötä. Virta kytketään päälle. Sen jälkeen säädetään trimmeripotentio- metrillä laite siten, että rele vetää luotettavasti neliön keskustan ollessa valkoinen ja päästää keskustan muuttuessa mustaksi. Releen valodiodi (LED) osoittaa releen toimintatilan. Kuvaruudun kirkkaus ja kontrasti voivat olla samat kuin TV:tä normaalisti katseltaessa ja ainakaan koekappale ei osoittautunut erityisen herkäsi ulkopuoliselle valolle tai kuvaruudun kirkkauden vaihteluille. Koekappale on suunniteltu 12" TV:lle ja jos ku-

varuudun koko poikkeaa huomattavasti, voi olla tarpeen muuttaa merkkipaikkojen kokoa ja/tai valovastuskotelon aukon kokoa.

Luotettavuus ja käyttö

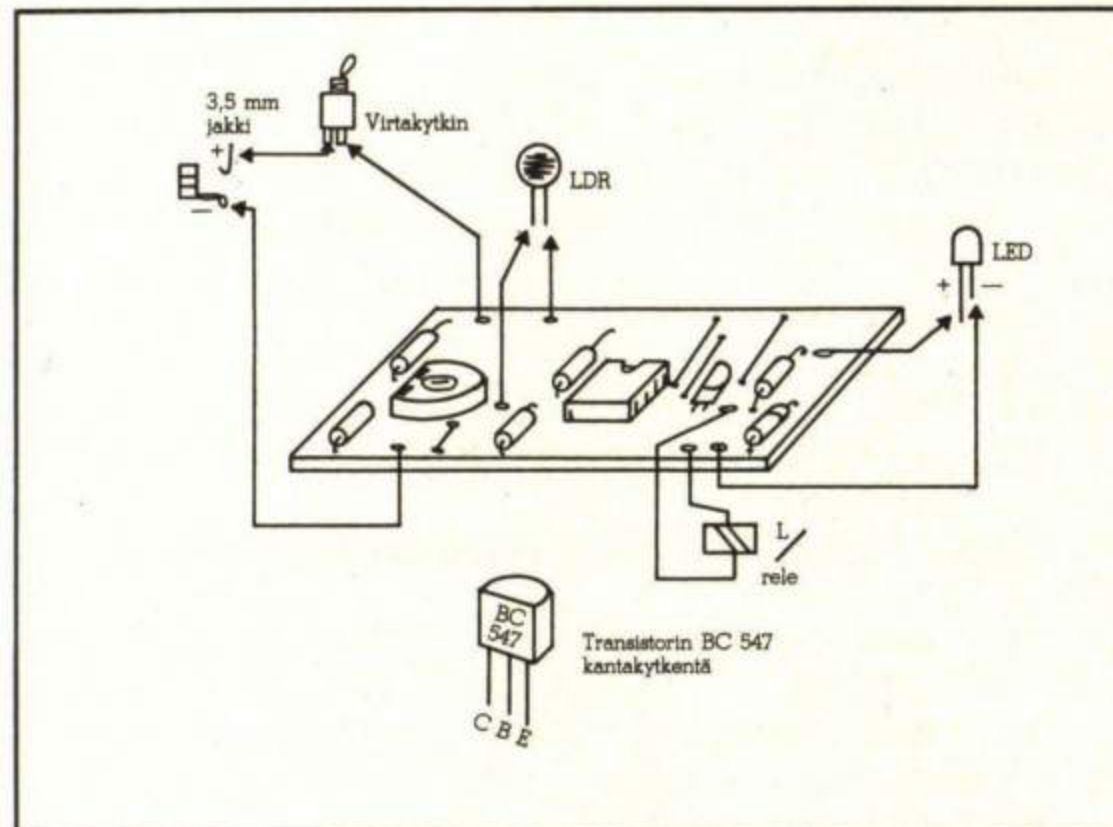
Joku saattaa epäillä tällaisen laitteen luotettavuutta. Ainakin koekappale osoittautui sangen varmatoimiseksi jos vain valovastus oli asetettu oikein kuvaruudulle. Kokeillessani laitetta ohjelmalla, jossa Spectrum kytkee laitteen päälle ja pois 200 kertaa sattumanvaraisin 5–20 sekunnin väliajoin, ei ilmennyt virhetoimintoja.

Halvan hintansa vuoksi releohjaimia on mahdollista tehdä tarvittava määrä.

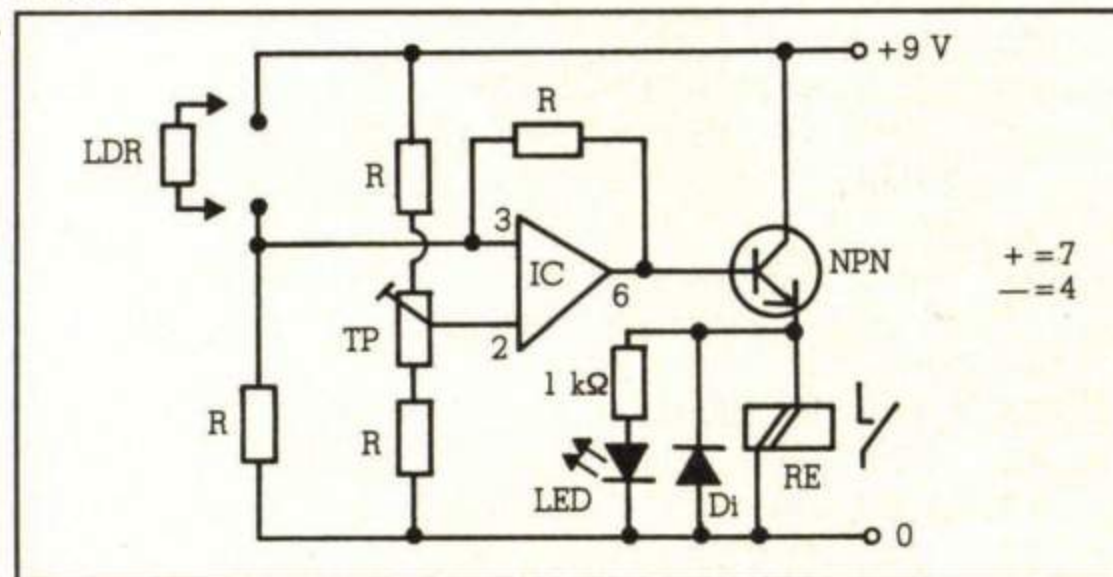
Käyttökohteet tällaiselle laitteelle ovat mitä moninaisimmat: pienoismootoreiden ohjaaminen (pienoismallit, sähköjunat, ko- keilurobotit), kellokytkimet, hälyttimet, jne.

Lisäksi on olemassa kokonainen joukko kotitietokoneita, joihin ei edes ole saatavissa kaupallisesti myytäviä itse koneeseen liitettäviä releohjaimia. Sellaisiin koneisiin tällainen kuvaruudun kautta toimiva ohjain on ainoa ratkaisu.

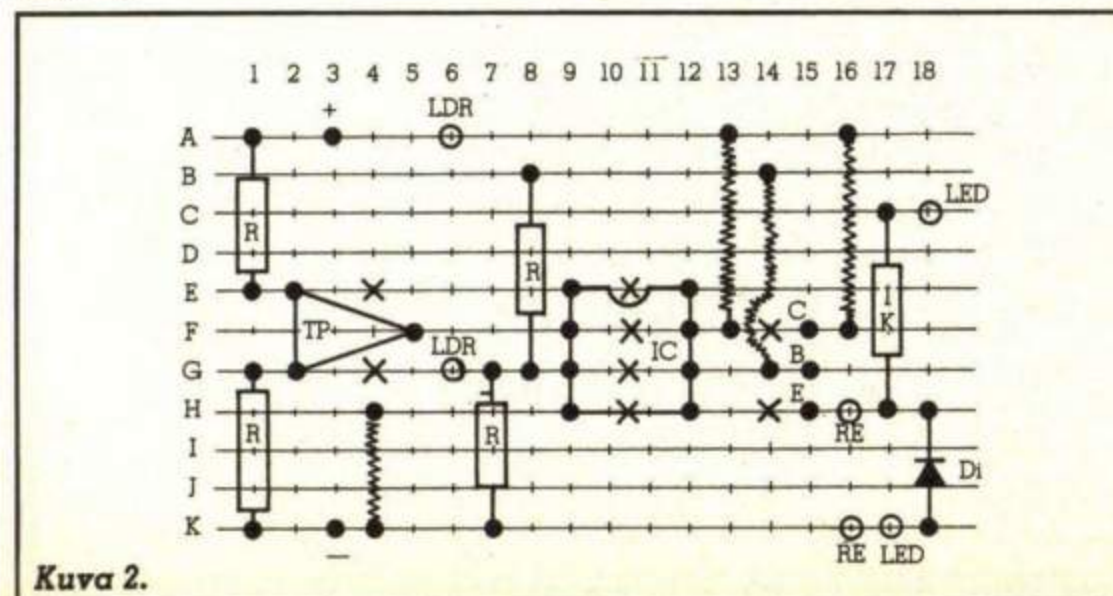
Järkevä ratkaisu se on myös henkilölle, jonka releohjaimen käyttö on vain tilapäistä. □



Kuva 3.



Kuva 1.



Kuva 2.

Listauksissa esiintyvä (merkitsee lohkografiikkamerkkiä ■, eli mustaa neliötä. Se löytyy grafiikkatilaan asetusnäppäimistöä sulkuarkein kohdalta.
Rivinumeroa edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa.
Tutustu Spectrumin Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä.

```
00      4 REM RELE
00      5 REM c Veijo Nevalainen 1985
1E      10 PRINT AT 2,4;"*** RELEOHJAI
N ***"
FB      20 FOR y=16 TO 21: FOR x=0 TO
5: PRINT AT y,x;"(": NEXT x: NEX
T y
52      30 PAUSE 0
24      40 PRINT AT 15,1;"VETO";AT 18,
2;" ";AT 19,2;" "
52      50 PAUSE 0
2E      60 PRINT AT 15,1;"LEPO";AT 18,
2;"((";AT 19,2;"(("
E2      70 GO TO 30
```


Releohjain

Ajastinohjelma Spectrumille

Ohjelma ohjaa kuvaruudun kautta relettä. Releen valovastus si-
joitetaan kuvaruudun vasem-
pään alanurkkaan mustan "ne-

liön" päälle siten, että itse valo-
vastus osuu neliön keskelle. Tä-
mä asettaminen on jonkin verran
kriittinen ja jos et saa relettä
trimmeripotenttiometristä säätä-
mällä tai TV:n kuvaruudun kirk-
kautta muuntelemalla toimimaan
luotettavasti, voi olla tarpeellista

suurentaa ympärillä olevaa mus-
taa "suoja-aluetta" tai pienentää
valovastuksen reikää.

Kuvaruudussa näkyvän kellon
ohjaamiseen käytetään Spectru-
min sisäistä kelloa. Näin kello ei
jää jälkeen jos ohjelmaa välillä
ohjataan käsin tai ohjelman kyt-
kentäaikoja halutaan muuttaa.

Ensimmäisenä ohjelma kysyy
kytkentätapaa (veto tai lepo) ja
seuraavaksi määrää kelloajan,
jolloin kytkentä suoritetaan. Kel-
lonajat on ilmaistava kuusinume-
roisena lukuna, ensin tunnit, sit-
ten minuutit ja lopuksi sekunnit
(ttmmss' esim. 140530). Kun olet
valinnut kaikki kytkentäajat, ase-
tat koneen kellon oikeaan aikaan

yksinkertaisesti vain näppäile-
mällä koneeseen oikean kellon-
ajan, kun ohjelma kysyy aikaa.

Releen käsiohjaus on kellon
käydessä mahdollista milloin ta-
hansa näppäimillä v (= veto) ja l
(= lepo). Uusia kytkentäaiko-
ja voit asettaa kun ensin pai-
nat näppäintä A.

Tarvittaessa ohjelman voi laa-
jentaa ns. "toistokytkennällä",
jolloin ohjelma kytkee tai katkai-
see määrätyn välein, esimerkik-
si tasatunnein. Ohjelma on myös
laajennettavissa ohjaamaan sa-
manaikaisesti toisistaan riippu-
matta useita releitä.

Ohjelman muuttaminen muille
mikroille ei ole vaikeaa. □

```
00 230 REM ** RELEKYTKIN **
00 235 REM c Veijo Nevalainen
C4 240 DIM b$(10,1): DIM c$(10,6)
A6 245 LET a=0: LET n=1
A7 250 GO SUB 500
A5 255 GO SUB 400
E7 260 INPUT " AIKA ";a$
A5 265 LET sek=VAL a$(5 TO 6)
85 270 LET min=VAL a$(3 TO 4)
29 275 LET tunnit=VAL a$(1 TO 2)
E6 280 DEF FN t()=INT ((65536*PEEK
23674+256*PEEK 23673+PEEK 23672
)/50)
94 285 LET alku=FN t()
E6 290 DEF FN t()=INT ((65536*PEEK
23674+256*PEEK 23673+PEEK 23672
)/50)
F8 295 IF INKEY$="a" THEN LET n=n+
1: GO SUB 400
89 300 IF INKEY$="v" THEN INVERSE
1: PRINT AT 12,3;"Kasiohj:": INV
ERSE 0: PRINT AT 17,0;"VETO";AT
19,1;" ";AT 20,1;" "
BB 305 IF INKEY$="1" THEN INVERSE
1: PRINT AT 12,3;"Kasiohj:": INV
ERSE 0: PRINT AT 17,0;"LEPO";AT
19,1;"(";AT 20,1;"("
3D 310 LET sekunnit=FN t()
1C 315 LET aika=sek+sekunnit-alku
19 320 LET s=aika-a
2A 325 IF s>59 THEN LET a=a+60: LE
T s=0: PRINT AT 4,10;" ": LET m
in=min+1
E3 330 PRINT AT 4,10;s
ED 335 IF min>59 THEN LET min=0: P
RINT AT 4,7;" ": LET tunnit=tun
nit+1
2F 340 PRINT AT 4,7;min
ED 345 IF tunnit=24 THEN LET tunni
t=0: PRINT AT 4,4;" "
F0 350 PRINT AT 4,4;tunnit
00 355 REM RELEEN OHJAUS
```

```
D0 360 FOR m=1 TO n
B4 365 IF VAL c$(m) (5 TO 6)=s AND
VAL c$(m) (3 TO 4)=min AND VAL c$
(m) (1 TO 2)=tunnit THEN GO SUB 4
50
CD 370 NEXT m
BB 375 GO TO 290
00 400 REM KYTKENTA-AJAT
85 405 INPUT " L = lepo/ V = veto
";b$(n)
F2 410 INPUT " TOIMINTA-AIKA ";c$(
n)
B0 420 PRINT AT n+3,20;b$(n);AT n+
3,21;" ";AT n+3,23;c$(n)
4E 425 INPUT " Lisaa kytkentoja? K
/E ";d$
A1 430 IF d$="k" THEN LET n=n+1: G
O TO 400
FE 440 RETURN
00 450 REM RELEEN OHJAUS
70 455 IF b$(m)="v" THEN PRINT AT
17,0;"VETO";AT 19,1;" ";AT 20,1
;" "
9A 460 IF b$(m)="1" THEN PRINT AT
17,0;"LEPO";AT 19,1;"(";AT 20,1
;"("
FE 465 RETURN
00 500 REM TAUSTA
94 505 BORDER 0: PAPER 6: CLS
B2 510 INVERSE 1: INK 0: PRINT AT
1,6;"*** RELEOHJAIN ***": INVERS
E 0
98 520 FOR z=18 TO 21: PRINT AT z,
0;"((((": NEXT z
F5 525 PAPER 6: PRINT AT 7,3;"( =
LEPO";AT 8,5;"= VETO";AT 10,3;"A
= aika";AT 12,3;"Kasiohj: ";AT 1
3,3;"V = veto";AT 14,3;"L = lepo
"
1C 530 PAPER 7: PRINT AT 8,3;" "
FE 535 RETURN
```

SEIKOSHA-KIRJOITTIMET MIKROIHIN

MALLI	HINTA
GP-50	850,—
GP-100A	950,—
GP-100VC	950,—
GP-250X	1400,—



JÄLLEENMYYYJÄT

Helsinki

**Mikrokeskus
City-Sokos**

Koko maa

Laser-shopit

AS= Sarjaliitântä
A = Rinnakkaisliitântä
X = Sarja- + rinnakkaisl.
VC= Vic-Commodore

Lisätietoja MikroBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 120.

INSTRUMENTARIUM
elektroniikka

Vitikka 1, PL 64
02630 Espoo 63

Finland
Puh. 90-5281



TIETOKONE 4

Ilmestyy 10.4.1986

Sisältää tämän
ja paljon muuta:

APPLE MACINTOSH PLUS TESTISSÄ
Uusimmassa Applessa on mm. nopea cache- eli välimuisti. Vanhoista Maceista
ei vielä tarvitse luopua, sillä ne voi laajentaa Plussaa vastaaviksi.

BROTHER HR-10 -KIRJOITIN
Brotherin kattavasta kirjoitinsarjasta testattiin tällä kerralla siistiä jälkeä tekevä
halpa kiekkokirjoitin.

TURBO GAMEWORKS
Tämä ohjelma paljastaa shakin, bridgen ja go-moku-pelin rakenteen.
Näistä listauksista saa selville monimutkaisten tietokonepelien rakenteen.
Mutta kuka pystyy hallitsemaan 5469-rivisen ohjelman listauksen,
vaikka se on hyvin dokumentoitu?

HANNOVERIN CEBIT-MESSUT
Kävimme tutkimassa maailman suurimmat atk-alan messut. Tässä sivukaupalla
uusia tietokonealan tuotteita.

PASCAL-KURSSIN TOINEN OSA • TEEMA:
**KAUPALLIS-HALLINNOLLISET
OHJELMAT**

HAE OMASI LEHTIPISTEESTÄ!

Skandinaaviset merkit

TAPANI HUHDANMÄKI

●● Skandinaavisten merkkien puuttuminen tietokoneesta harmittaa erityisesti silloin, kun pitäisi kirjoittaa suomenkielisiä tekstejä. Pulmaan on olemassa helppoja ratkaisuja niin kauan kuin käytetään vain Basic-kielisiä ohjelmia; voidaan käyttää skandinaavisten merkkien moduulia, tai muuttaa pikku ohjelmanpätkällä merkkigeneraattorin sisältämiä merkkien kuvioita. Viimeksi mainitusta tavasta oli esimerkkinä MikroBITIN numerossa 4/84 ollut Jyrki Martosen ohjelma.

Skandinaavisille merkeille varattavat näppäimet ovat Spectravideossa vasen ja oikea haka/aaltosulkunäppäin sekä "V"/aaltoviivanäppäin, joiden antamia koodeja vastaamaan vaihdetaan halutut uudet näytöllä näkyvät merkit.

Ongelmat eivät kuitenkaan loppu tähän. Jos halutaan, että tekstiä printattaessa paperille tulee samat merkit kuin näytöllä oli, pitää tietokoneen lähettämän ASCII-koodin vastata näytettyä merkkiä. Tähän ei riitä, että vain näytön merkkigeneraattori muutetaan, vaan pitää tehdä eräitä muutoksia myös näppäimistön merkkijärjestykseen ja -sisältöön.

ASCII-koodissa vastaavat merkkejä Å, Ö, Ä, ä, ö ja å heksaluvut 5B, 5C, 5D, 7B, 7C ja 7D. Näistä pikku-ö:tä vastaavaa koodia ei saada esiin kuin näppäilemällä <left grph><vasen hakasulku>. Tämä johtuu siitä, että näppäimistö antaa aaltoviivan koodin 7E kohdassa, missä pitäisi antaa koodi 7D, jotta sekä ö että Å olisivat samassa näppäimessä. Toinen muutos on tehtävä, jotta saataisiin isot skandinaaviset kirjaimet shift-näppäimen taakse. Alkuperäisessä asussa pienet kirjaimet ovat shift-

tin takana, mikä huonontaa kirjoitusmukavuutta huomattavasti. Jatkossa esitetään, miten nämä muutokset ovat tehtävissä Spectravideo 328:n CP/M-käyttöjärjestelmään. Kun muutokset tehdään suoraan BIOSiin, vältetään konetta käynnistettäessä ylimääräisiltä asennusohjelmien ajamisilta.

Välipatchin sijoittaminen BIOSiin

Suositteluvaa olisi, että käyttöjärjestelmän korjaukset eivät muuttaisi sen pituutta ja siten osoitteita, ettei kiinteisiin osoitteisiin sidottujen alirutiinien käyttö estyisi. Sitäpaitsi, mikäli lisättävä koodi saadaan ujutettua alkuperäisen sekaan, ei tarvitse disassembloida ja kääntää systeemiohjelmaa uudelleen, vaan lisäkoodi voidaan kirjoittaa DDT:llä suoraan SYSGENin luomaan muistikuvatiedostoon.

Selväpiirtein kohde välipatchille on BIOSissa osoitteesta E600H alkava eri rutiinien hypyttaulukko. Kaikki systeemin

toiminnot käyttävät tätä hyväksien. Tässä tapauksessa peukaloimme vain console input -rutiinin hyppyosoitetta, joka on muistipaikoissa E60AH ja E60BH. Vaihdamme hyppyosoitteeksi oman välipatchimme alkusoitteen.

Välipatchi täytyisi nyt saada sopimaan johonkin rakoseen. Siispä etsitään esimerkiksi DDT:llä systeimin käyttämästä muistiavaruudesta käyttämättömän näköistä tilaa. Tässä tulee helposti ongelmia, sillä näennäisesti tyhjää aluetta käytetään usein systeiminuuttajien pinomiseen. Sopiva tila löytyy kuitenkin läheltä em. hyppyttaulukkoa. Täällä on nimittäin funktionäppäimille tulevien tekstien

ASCII-kooditaulukko, jonka eri tekstinpätkien välissä on sopivasti tilaa patchille.

Välipatchin rakenne

Mitäkö patchi sitten tekee?

Ensimmäiseksi on kutsuttava console input -rutiinia, joka palauttaa painetun näppäimen ASCII-koodin akussa. Seuraavaksi tarkistetaan, oliko tämä koodi jokin skandinaavisia merkkejä Å, Ö, Ä, ä, ö, å vastaava. Jos oli, isoa kirjainta vastaava koodi käännetään pientä vastaavaksi ja päinvastoin, minkä jälkeen voidaankin poistua patchista ja samantien myös BIOSista. Mutta jos koodi oli

```
; TAMA OHJELMA MUUNTAAN
; AMERIKKALAISET MERKIT
; SKANDINAAVISIKSI
      ORG 100H
;ADDRESS SET UP
      MVI A,0D8H
      OUT 81H
      MVI A,49H
      OUT 81H
;ASCII-TAULUKON KANTA
      LXI H,TAULU
;KIERROSLASKURI
      MVI B,18H
LUUPPI: MOV A,M
;BITTIKUVION RIVI VRAM:IIN
      OUT 80H
;SEURAAVA RIVI
      INX H
;KIERROS VAHEMMAN
      DCR B
      JNZ LUUPPI
;JOS KIERROKSET
;LOPPU, JATKETAAN
;ADDRESS SET UP
      MVI A,0D8H
      OUT 81H
      MVI A,4AH
```

```
      OUT 81H
;KIERROSLASKURI
      MVI B,18H
LUUPPI2:MOV A,M
      OUT 80H
      INX H
      DCR B
      JNZ LUUPPI2
;POIS
      JMP 0000H
;
; SKANDINAAVISTEN MERKKIEN
; BITTIKUVIOIDEN TAULUKKO
TAULU:
DB 88H,20H,50H,88H
DB 0F8H,88H,88H,00H
DB 88H,00H,70H,88H
DB 88H,88H,70H,00H
DB 20H,00H,70H,88H
DB 0F8H,88H,88H,00H
DB 50H,00H,70H,08H
DB 78H,88H,78H,00H
DB 00H,88H,00H,70H
DB 88H,88H,70H,00H
DB 20H,00H,70H,08H
DB 78H,88H,78H,00H
;
```

Listaus 1. Ohjelma, joka muokkaa Spectravideon merkistön skandinaaviseksi. Korvaamalla listauksessa oleva TAULU listauksessa 2 olevalla TAULULLA saat toisen ohjelman joka palauttaa merkistön ennalleen.

Spectravideon CP/M-järjestelmään

aaltoviivaa vastaava, se muutetaan pikku-ö:n 7C:ksi, ja muutetaan tämä ison Ö:n 5C:ksi. Syy, miksei aaltoviivasta tehty suoraan isoa Ö:tä, on ohjelman rakenteen yksinkertaistaminen. Tämän jälkeen patchista poistutaan kuten edellä.

Käytännön toimenpiteet

Jotta systeemiohjelma (eli CP/M) saataisiin sellaiselle muistialueelle (eli TPA-alueelle) että sitä voi turvallisesti peukaloida, pitää ajaa ohjelma SYSGEN. Ajo tapahtuu muuten normaalisti, mutta ohjelman kysyessä kohde-

drivea se keskeytetään <enter>:llä. Tämän jälkeen kannattaa CP/M-ohjelma tallentaa levyllä: **SAVE 50 CPM.COM**.

Seuraavaksi käynnistetään debuggeri: **DDT CPM.COM**. Nyt välipatchi voidaan turvallisesti sijoittaa paikoilleen S-komennolla. Taulukossa 1 on kullakin rivillä mainittu ensin koodin alkusoite normaalitilassa ja sitten osoite, mitä S-komennolla muutetaan. Perässä on koodi, mikä em. osoitteeseen kirjoitetaan.

Kun muutokset on kokonaisuudessaan tehty, ei tarvitse muuta kuin käynnistää SYSGEN, ja sehan käy näin: **G100**. Tämä siksi, että SYSGEN on kopioituna CPM.COM-tiedoston alussa. Ohjelman kysyessä lähde-drivea (eli sitä, josta systeemi luetaan) vastataan pelkällä <enter>:llä ja jatketaan ajoa normaalisti. Muutettu CP/M kannattaa vielä tallentaa omaksi tiedostokseen komennolla **SAVE 50 CPM2.COM**.

Jos kaikki meni oikein, voidaan uutta systeemiohjelmaa kokeilla käytännössä sammuttamalla kone ja käynnistämällä se uudelleen.

Jos ongelmia syntyy, voi syynä olla pienet eroavaisuudet eri CP/M-versioiden välillä. Tässä esitetty pohjautuu versioon 2.22.

Tällöin kannattaa tarkistaa, vastaako oman version ohjelma ko. kohdiltaan tässä esitettyä, esimerkiksi välipatchi saatetaan joutua sijoittamaan eri kohtaan. Hyppyttaulukko sen sijaan pitäisi aina löytyä samoista osoitteista. Patchissa olevia siirroksia (JR (ylitettävien tavujen määrä), tässä JR=DW 18H) ja hyppyjä (JMP (osoite)) voidaan mielin määrin siirrellä, poistaa tai lisätä sen mukaan, minkälaisiin pätkiin patchin sijoittaa.

Mikäli käytössä on verraten uusi 80 merkin näyttömoduuli, jossa on vakiona skandinaavisten merkkien bittikuviot, ei muuta sitten tarvitse tehdä. Vanhaan moduuliin, jossa näitä ei ole, joudutaan vaihtamaan uusi merkkigeneraattori-EPROM. Tämä saadaan vanhasta muutta-

malla sen EPROM-ohjelmointilaitteeseen luettua sisältöä ennen uudelleenohjelmointia taulukon 2 mukaisesti.

Jos itsellä ei ole mahdollisuutta käyttää ohjelmointilaitetta, kannattaa kääntyä alan liikkeen puoleen, ja kysyä mahdollisuutta ostaa tai teettää uusi EPROM.

Ilman em. moduulia toimituksessa pitää käyttää ohjelmaa, jolla muutetaan koneen oman CRT-kontrollerin merkkivalikoiden bittikuvioita. Ohessa on erään tällaisen ohjelman, SCASCII, lähdekoodi. Se tarvitsee vain kirjoittaa esimerkiksi ED:llä assemblertiedostoksi, kääntää ASM:illa ja ladata LOAD:illa COM-tiedostoksi.

Mikäli tarvitsee usein US-ASCII-merkkejä, kuten esimerkiksi Pascal-ohjelmoinnin yhteydessä, kannattaa tehdä toinenkin ohjelma. Sen runkona voi käyttää skandit tekevää ohjelmaa, mutta taulu-tilaukon paikalle on sijoitettava toinen kuvassa oleva taulukko.

Jos vielä halutaan yksinkertaistaa merkkien vaihtoa, kannattaa em. kahden ohjelman käynnistykset sijoittaa joihinkin sopiviin funktionäppäimiin. Tämä tapahtuu vaihtamalla tämän jutun alkupuolella mainittuun funktionäppäimien ASCII-tilaukkoon teksteiksi em. ohjelmien nimet. Nimien perään on vielä lisättävä heksakoodi 0D eli <enter>. Tekniikaltaan vaihto on samankaltainen kuin patchin kirjoitus oli, DDT:llä vain haetaan ensin sopiva kohta. □



```
;
; USASCII-MERKKIEN
; BITTIKUVIOIDEN TAULUKKO
TAULU:
DB 70H,40H,40H,40H
DB 40H,40H,70H,00H
DB 00H,00H,80H,40H
DB 20H,10H,08H,00H
DB 70H,10H,10H,10H
DB 10H,10H,70H,00H
DB 18H,20H,20H,40H
DB 20H,20H,18H,00H
DB 20H,20H,20H,00H
DB 20H,20H,20H,00H
DB 0C0H,20H,20H,10H
DB 20H,20H,0C0H,00H
;
```

Listaus 2.

Osoitteet Luvut

E609 1F89 C3,70,E6

E670 1FFD CD,AF,E7,18,08

E67D 1FFD FE,5B,FA,FF,E6,18,06

E68B 200B FE,5E,FA,FD,E6,C3,AB,E6

E6AB 202B FE,7B,FA,FF,E6,C3,CD,E6

E6CD 204D FE,7E,FA,FD,E6,18,07

E6DC 205C C2,FF,E6,3E,7C,C3,FD,E6

E6FD 207D EE,20,C9

Taulukko 1.

Alkuosoite hex	Data hex	Vastaa merkkiä
3B0	44,38,44,44,7C,44,44	Å
3C0	44,38,44,44,44,44,38	Ö
3D0	10,00,38,44,7C,44,44	Ä
5B0	28,00,38,04,3C,44,3C	ä
5C0	28,00,38,44,44,44,38	ö
5D0	10,00,38,04,3C,44,3C	å

Taulukko 2.

Spiraaleja Dr Logolla

TUUKKA P. UUSHEIMO

●● Onko Logosi jäänyt käyttämättömäksi vain siksi, että et tajua siitä mitään tai et vain ole viitsinyt opetella sitä? Tässä pieni esimerkkiohjelma joka näyttää mitä Logolla voi tehdä ja jonka avulla voit päästä sisälle Logoon ja sen alkeisiin.

Ohjelma on tehty Amstrad CPC664:n Dr Logolla ja sen pitäisi pyöriä sellaisenaan myöskin Amstrad CPC464:ssä. Eikä varmaan ole vaikeaa muokata sitä esimerkiksi Spectrumin Logo-murteella toimivaksi.

Logo on eräänlainen "tekoäly" joka opettaa nk. oikeaa ohjelmointityyliä. Koska siinä ei ole

lainkaan rivinumeroita se aiheuttaa ehkä hiukan ongelmia Basiciin tottuneille ohjelmoijille. Tässä kuitenkin hiukan selvitystä:

Ohjelmointi on muistettava aloittaa to-käskyllä, jolloin siirrytään ohjelmointi-tilaan ja rivinosoitin muuttuu. Muuttujan edessä on aina muistettava käyt-

tää kaksoispistettä, esim. pr :x=printx=kirjoita muuttuja x näyttöön. Kaksoispiste jätetään pois muuttujan määrittelyn yhteydessä, esim. make "x=7 tarkoittaa let x=7 eli määrätään muuttujan x arvoksi 7. Kun ohjelma on valmis kirjoita end, jolloin ohjelmointi loppuu ja tietokone tietää palata takaisin normaalitilaan.

Kun sitten huomaat, että ohjelmasi kaipaa pientä korjailua tai siinä on virhe, kirjoitat: ed "esim eli editoi esim-niminen ohjelma, jolloin tietokone tietää mennä edit-tilaan. Editoinnin oppii pian. Edit-tilasta poistutaan COPY-näppäintä painamalla, jolloin kone palaa takaisin

normaalitilaan.

Kun ohjelma on valmis ja se pitäisi ajaa niin kirjoita vain ohjelman nimi. Ohjelman ajamisen voit keskeyttää ESC-näppäimellä.

Tallennus tapahtuu yksinkertaisesti kirjoittamalla: save "esim=tallentaa esim-nimisen ohjelman levyille. Kone kirjoittaa itse ohjelman nimen perään .LOG=Logo-ohjelma. Ohjelman luku koneeseen tapahtuu vastaavasti load "esim-komenolla.

Oikeastaan Logo on Basicia helpompaa, kun siihen vain pääsee sisälle. Ohjekirjakin on olemassa ja sieltä löytyy varmaan lievitystä pikkuongelmiin.

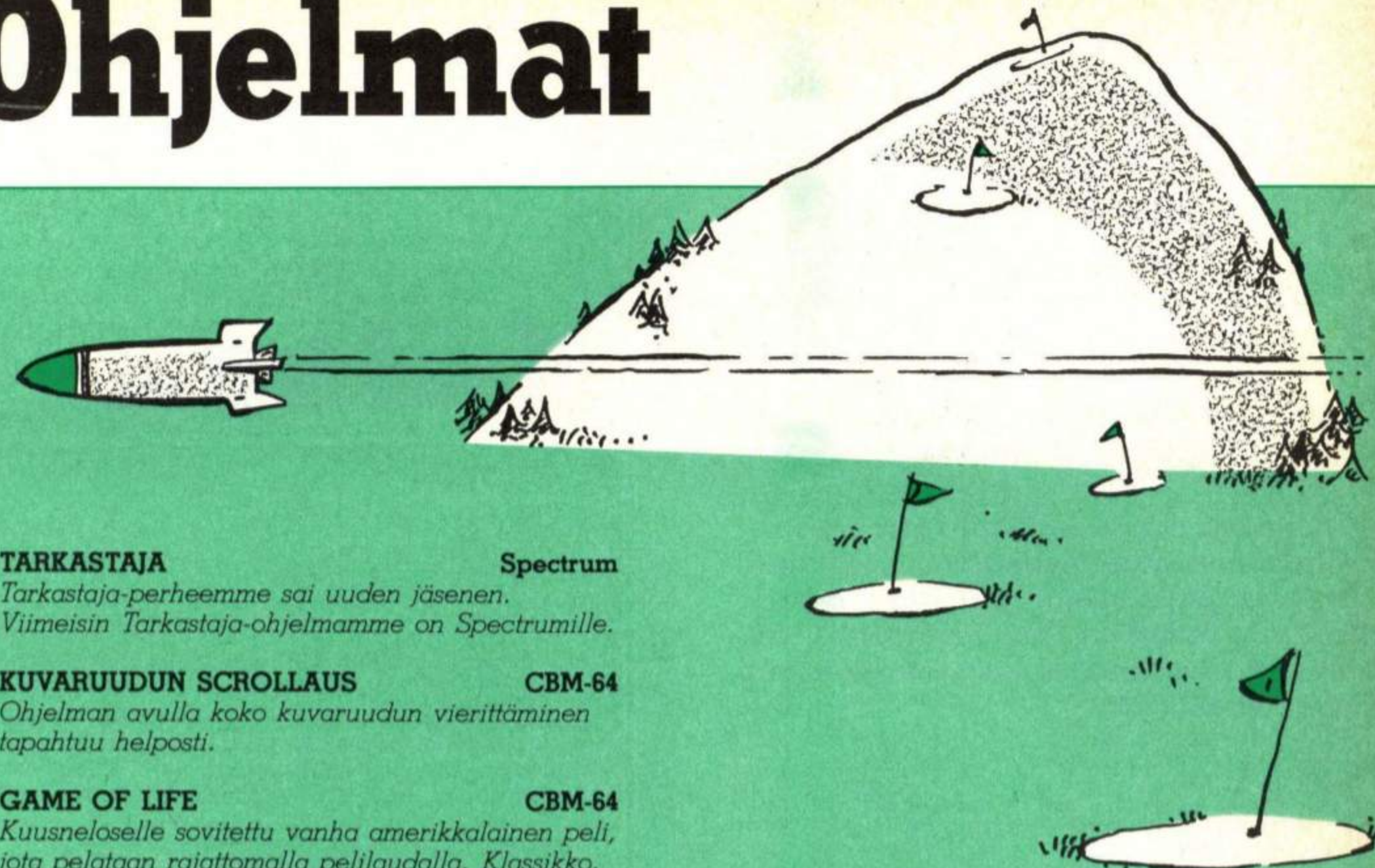
Käskyt

to esim = Aloitetaan ohjelmointi
ts = Textiruudun asetus (lyhenne sanoista: text screen)
ct = Tekstiruudun tyhjennys (i.: clear text)
pr [Esim] = Kirjoittaa hakusulkujen sisällön (i.: print)
wait 10 = Odottaa 10 yksikön ajan (1 yksikkö = 0,22 s)
make "x 10 = Määrää muuttujan x arvoksi 10
cs = Tyhjentää grafiikkaruudun (i.: clear screen)
fs = Ottaa käyttöön koko grafiikkaruudun (i.: full screen)
ht = Poistaa kilpikonnän näkyvistä (i.: hide turtle)
st = Palauttaa kilpikonnän näkyviin (i.: show

turtle)
label "esim = Nimeää ali-ohjelman
go "esim = Menee nimettyyn aliohjelmaan
if = Looginen JOS (jos lause tosi menee suoritettamaan hakasuluissa olevat käskyt)
setpc 1 = Asettaa kynän väriksi värin 1 (i.: set pen colour)
fd 1 = Liikuttaa kilpikonnaa 1 askeleen eteen (i.: forward)
bk 1 = Liikuttaa kilpikonnaa 1 askeleen taakse (i.: back)
rt 45 = Kääntää kilpikonnaa 45 astetta oikealle (i.: right)
lt 45 = Kääntää kilpikonnaa 45 astetta vasemmalle (i.: left)
end = Lopettaa ohjelman (VÄLTTÄMÄTÖN!!! □

```
to spiraali
ts
ct
pr [> SPIRAALI <]
pr []
pr [(C) Thor - SOFT]
wait 225
make "et 0
make "va 1
cs
fs
ht
label "silmutka
make "va :va + 2
make "et :et + 5
if :va > 3 [make "va 1]
setpc :va
fd :et
rt 92
go "silmutka
end
```

Ohjelmat



- 34 TARKASTAJA** Spectrum
Tarkastaja-perheemme sai uuden jäsenen. Viimeisin Tarkastaja-ohjelmamme on Spectrumille.
- 35 KUVARUUDUN SCROLLAUS** CBM-64
Ohjelman avulla koko kuvaruudun vierittäminen tapahtuu helposti.
- 36 GAME OF LIFE** CBM-64
Kuusneloselle sovitettu vanha amerikkalainen peli, jota pelataan rajattomalla pelilaudalla. Klassikko.
- 37 KELLO** CBM-64
Ohjelma näyttää kellonajat 1/10 sekunnin tarkkuudella.
- 38 RISTEILYÄ INARISSA** MSX, SVI
Amerikkalaiset yrittävät tuhota Inarinjärven rannalla olevan kylän risteilyohjuksilla. Pelasta kylä!
- 40 KAUNOKIRJOITUSTA** Spectrum
Ohjelma muuttaa isot ja pienet kirjaimet kaunokirjoituskirjaimiksi. Sopii sekä 16 kilon että 48 kilon Spectrumiin.
- 42 RUN** Spectrum
Ohjelma listaa microdrive-kasetin sisällysluettelon ruutuun ja muodostaa valikon, josta voi käynnistää haluamansa ohjelman.
- 43 PEILAAJA** C-128
Peilaaja pyörittelee spritejä erinäköisiksi.
- 44 SPRITEDATA** C-128
Ohjelman avulla saat datat editorilla tehdyistä spriteistä.
- 44 LERMAX** Vic-20
Syötä matoa makupaloilla ja varo ettei se törmää seinään tai itseensä.
- 45 GOLF** Apple
Yhdeksän radan golfrata, jossa myös esteitä riittämiin.



TARKASTAJA SPECTRUMILLE



●● **Tarkastaja-sarjamme viides jäsen on viimein valmis. Kun luette tätä on kulunut miltei tasan puoli vuotta siitä kun sen kehittäminen aloitettiin. Sekä Tarkastaja että siihen sovitettu listeri on tehty nimenomaan Spectrumin ehdoilla.**

Spectrumin listerin erikoisuutena on se, että sen tulostama lista on täsmälleen samanlainen kuin Spectrumin kuvaruudulla. Tämän pitäisi helpottaa ohjelman kirjoittamista.

UDG-merkit eli käyttäjän määrittelemät merkit ja lohko-grafiikan listerimme tulostaa alleviivattuina. Eli kun listauksessa näkyy alleviivattuja merkkejä on ne kirjoitettava grafiikkatilassa eli ensin painettava samanaikaisesti SHIFT- ja GRAPHICS-näp-

päimiä ja tämän jälkeen SHIFTiä ja alleviivattua merkkiä.

Tarkastajan saa käyttöönsä kirjoittamalla oheisen Basic-ohjelman ja ajamalla sen. Ennen ajoa se kannattaa kuitenkin tallentaa kasetille tai microdrivel-le. Mikäli datojen tarkistussumma täsmää tallentaa Basic-ohjelma konekielisen Tarkastajan kasetille.

Kasetilta Tarkastaja voidaan ladata ja käynnistää seuraavilla komennoilla:

**CLEAR 65000
LOAD ""CODE
PRINT USR 65015**

Tarkastaja on hyvin yksinkertainen käyttää. Se laskee rivin tarkistussumman ENTERin painamisen jälkeen ja pitää sen näkyvissä kuvaruudun oikeassa alanurkassa niin kauan kuin ENTERiä pidetään painettuna. ENTERin vapauttamisen jälkeen häviää tarkistussumma näytöltä ja Tarkastaja luovuttaa syötetyn rivin Basic-tulkille syntax-tarkistusta varten. Mikäli tarkistussumma ei täsmää lehdessä olle-

seen heksadesimaalikoodiin on rivi otettava takaisin ja korjattava.

Spectrumin Tarkastaja huomioi tarkistussummassa sekä paikan että merkin. Siten se erottaa esimerkiksi merkkiparit x,y ja y,x. Riveistä, jotka alkavat REM-lauseella ei Tarkastaja sitävästoin ole lainkaan kiinnostunut. Niiden tarkistussumma on aina 00. Spectrumin Tarkastaja sijoittuu muistiin osoitteisiin 65015-65160 ja muuttaa keskeytyksen vektorin osoitteeseen 65023. □

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

```
7C 1 LET sum=0: FOR i=65015 TO 65015+145
54 2 READ a: POKE i,a: LET sum=sum+a
C5 3 NEXT i
D8 4 IF sum<>17570 THEN PRINT "virhe": STOP
CD 5 SAVE "TARKASTAJA"CODE 65015,146
FB 10 DATA 62,253,237,71,237,94,201,13,1,254
91 11 DATA 255,243,245,197,229,33,254,253,70
41 12 DATA 58,8,92,119,254,13,32,6,120,254,13
E6 13 DATA 196,29,254,225,193,241,251,201,42
F9 14 DATA 89,92,126,254,32,32,3,35,24,248,14
5B 15 DATA 58,185,208,254,48,216,35,126,185
70 16 DATA 56,251,1,0,0,126,254,58,40,18,254
B0 17 DATA 13,40,17,254,234,40,13,4,197,79
10 18 DATA 175,129,16,253,193,129,79,35,24
9B 19 DATA 230,213,205,94,254,62,191,219,254
BD 20 DATA 15,48,249,209,201,17,254,80,121,15
64 21 DATA 15,15,15,205,106,254,121,230,15
F1 22 DATA 198,144,39,206,64,39,213,111,38,0
95 23 DATA 41,41,41,124,198,60,103,6,8,126,47
B0 24 DATA 18,35,20,16,249,209,19,201
```

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

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

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

Tarkastaja varmistaa

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

Ennenkuin aloitat uuden ohjelman kopioimisen MikroBITIS-TÄ, lataa Tarkastaja muistiin ja käynnistä se.

MARKKU CARLSSON

●● Scrollauskäskeyhjelman avulla koko kuvaruudun scrollaus tapahtuu helposti. Käskey "syntaksi" on jscroll; jonka jälkeen tulee kirjainlyhenneosa, jossa on yksi tai useampia suuntaa ilmaisevia kirjainlyhenteitä (L,R,U,D). Esimerkiksi scrollaus

ylävasemmalle tapahtuu käskeyllä jscroll;ul.

Scrollauskäskey toimii vain ohjelman sisällä, ei siis suoraan immediate-moodissa! Kun käskey tulee esimerkiksi if-then-rakenteen jälkeen, on sen edessä oltava kaksoispiste. □



CBM-64

```
10 PRINT"<CLR>":REM C5
20 PRINT "<4DOWN><4SPACE>LATAAN KONEKIEL
TA":REM 29
30 FOR A=49152 TO 49521:REM 75
40 READ LU:REM 21
50 VE=VE+LU:POKE A,LU:REM 18
60 NEXT A:REM E6
70 IF VE<>49444 THEN PRINT "VIRHE RIVEIL
LA 10000-10190":END:REM 2E
100 VE=0:REM 99
110 FOR A=52992 TO 53163:REM A7
120 READ LU:REM 50
130 VE=VE+LU:POKE A,LU:REM 4A
140 NEXT A:REM 15
150 IF VE<>20919 THEN PRINT "VIRHE RIVEI
LLA 20000-20080":END:REM 59
160 SYS53150:REM 94
10000 DATA169,0,133,167,133,180,169,4,13
3,168,169,216,133,181,160,0,200,177,16
7:REM 62
10010 DATA136,145,167,200,177,180,136,14
5,180,152,201,38,240,4,200,76,16,192:R
EM C3
10020 DATA200,169,32,145,167,160,0,165,1
68,201,7,144,7,165,167,201,165,144,1:R
EM C3
10030 DATA96,165,167,24,105,40,133,167,1
65,180,24,105,40,133,180,144,4,230,168
:REM 2A
10040 DATA230,181,76,16,192,169,192,133,
167,133,180,169,7,133,168,169,219,133:
REM 1B
10050 DATA181,160,39,136,177,167,200,145
,167,136,177,180,200,145,180,152,201:R
EM D0
10060 DATA1,240,4,136,76,96,192,160,0,16
9,32,145,167,165,168,201,4,208,7,165:R
EM D5
10070 DATA167,201,32,176,1,96,165,167,56
,233,40,133,167,176,2,198,168,165,180:
REM 1A
10080 DATA56,233,40,133,180,176,2,198,18
1,160,39,76,96,192,169,0,133,167,133:R
EM E5
10090 DATA180,169,4,133,168,169,216,133,
```

```
181,160,0,152,24,105,40,168,177,167,17
0:REM 6C
10100 DATA152,56,233,40,168,138,145,167,
152,24,105,40,168,177,180,170,152,56:R
EM D4
10110 DATA233,40,168,138,145,180,165,168
,201,7,144,23,165,167,201,191,144,17:R
EM CF
10120 DATA230,167,160,0,169,32,145,167,1
92,39,240,22,200,76,229,192,96,230,167
:REM 39
10130 DATA208,2,230,168,230,180,208,2,23
0,181,160,0,76,179,192,160,0,96,169,19
1:REM 5E
10140 DATA133,167,133,180,169,7,133,168,
169,219,133,181,160,40,152,56,233,40:R
EM D5
10150 DATA168,177,167,170,152,24,105,40,
168,138,145,167,152,56,233,40,168,177:
REM 19
10160 DATA180,170,152,24,105,40,168,138,
145,180,165,168,201,4,208,26,165,167:R
EM D3
10170 DATA201,0,208,20,230,167,169,0,133
,167,160,39,169,32,145,167,136,48,32:R
EM CD
10180 DATA76,74,193,234,96,165,167,56,23
3,1,133,167,176,2,198,168,165,180,56:R
EM FD
10190 DATA233,1,133,180,176,2,198,181,16
0,40,76,20,133,160,0,96:REM 4B
20000 DATA230,122,208,2,230,123,96,32,0,
207,165,157,240,1,96,160,0,177,122,201
:REM 0B
20010 DATA93,240,1,96,32,0,207,177,122,2
01,83,240,1,96,32,0,207,177,122,201,67
:REM 17
20020 DATA240,1,96,32,0,207,177,122,201,
82,240,1,96,32,0,207,177,122,201,79,24
0:REM 44
20030 DATA1,96,32,0,207,177,122,201,76,2
40,1,96,32,0,207,177,122,201,76,240,1:
REM E0
20040 DATA96,32,0,207,177,122,201,59,240
,1,96,32,0,207,177,122,201,76,208,3,76
:REM 24
20050 DATA128,207,201,82,208,3,76,134,20
7,201,85,208,3,76,140,207,201,68,208:R
EM C8
20060 DATA3,76,146,207,96,32,0,192,76,94
,207,32,80,192,76,94,207,32,163,192,76
:REM 4D
20070 DATA94,207,32,4,193,76,94,207,32,7
,207,234,234,234,162,0,189,152,207,157
:REM 3F
20080 DATA115,0,232,224,6,208,245,96:REM
18
```


Game of Life

Kuukauden ohjelma
lisäpalkkio 500,-

●● Ohjelma on C-64-sovitus matemaattiselle pelille, jonka keksijä on amerikkalainen Conway (Cambridge University) ja joka julkaistiin 1970. "Game of Life" (GOL) pelataan rajatommalla pelilaudalla. Tämä on käytännössä ratkaistu liittämällä vastakkaiset rajat (reunat) yhteen. Jokaisella ruudulla on silloin 8 naapuria (paitsi kulmat: 7). Jokainen ruutu voi olla "elossa" tai "kuollut". Jos ruutu yhden sukupolven aikana on tyhjä (= kuollut) se voi syntyä seuraavassa polvessa, jos sillä on kolme elävää naapuria, muuten se pysyy tyhjänä.

Jos jokin ruutu on erään sukupolven aikana täynnä (= elävä),

se jää eloon siinä tapauksessa, että sillä on samanaikaisesti joko kaksi tai kolme elävää naapuria. Muissa tapauksissa (0, 1, 4, 5, 6, 7, 8 naapuria) se kuolee ja siirtyy tyhjänä seuraavaan polveen.

Tässä sovituksessa pelilauta on 23x38 ruutua (=874). Basicissa 20x20 ruudun laskeminen kesti 1,20 minuuttia, joten tein hitaimmille vaiheille kolme konekielirutiinia. Ensimmäinen katsoo, onko eläviä naapureita ja inkremoi jokaisen kohdalla keskussolun lukua, toinen katsoo, onko naapurien lukumäärä ollut kolme, kaksi tai yksi ja nolaa muut solut, kolmas heti perään kopioi alueen muistialueen 0,124—255,128 videoalueeseen.

Basic laskee sukupolvet, soittaa lyhyen sukupolven vaihto -nuotin, kopioi reunat vastakkain ja seuraava luuppi alkaa.

Sivuilla 124—127 kuollut ruutu on edustettuna luvulla 160 (ASCII=SPACE) ja elävä luvulla 170 (ASCII=•). Yhden sukupolven laskeminen kestää tässä muodossa kaksi sekuntia.

Alussa aliohjelmassa syötetään alkutilauksen tiedot ruudulle kursorilla ja •näppäimillä. Ohjelma käynnistyy painamalla •näppäintä.

GOL-pelissä on löydetty lukuisia kauniita ja mielenkiinto-

sia ryhmittymiä. Kun ohjelmastani poistaa riviltä 620 ensimmäisen REM-sanan, alkutilanne saadaan aliohjelmasta ja kuvaruudulle ilmestyy GOL-tykki (GLIDER-RUN), joka ampuu joka 30. kierroksella yhden ammuksen ja palaa aina samaan muotoon.

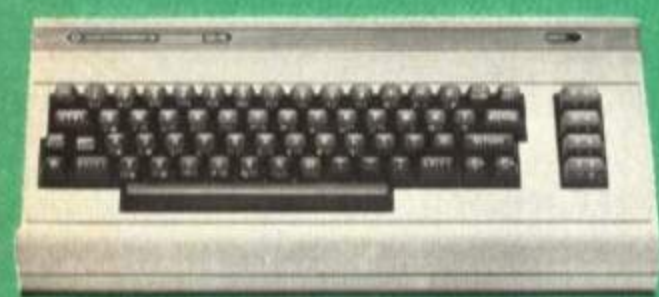
Ohjelmalla voi tutkia myöskin muita versioita, esimerkiksi jos kaksi tai neljä elävää naapuria "synnyttävät" elävän solun. Silloin voi muuttaa rutiinissa, joka alkaa 828:lla, vastaavat luvut (163, 171, 172). □

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

```
EN GOTO 390:REM D9
370 GOSUB 470:REM B5
380 POKES+4,32:END:REM 1E
390 GOSUB 430:REM B3
400 SYS 687:REM 38
410 SYS 828:GOTO 300:REM 3C
420 REM *****ALIOHJELMAT*****:REM D5
430 REM:REM 7B
440 S=54272:POKES+5,89:POKES+6,89:POKES,
197:POKES+1,18:POKES+24,15:POKES+4,33:
REM 61
450 FORI=1TO250:NEXT:POKES+4,32:REM 96
460 RETURN:REM 7A
470 REM:REM 7F
480 S=54272:POKES+5,89:POKES+6,89:POKES,
197:POKES+1,18:POKES+24,15:POKES+4,33:
REM 65
490 FOR K=1TO5:FORI=1TO255:POKES,I:NEXT:
NEXT:PRINT CHR$(19):"END":REM 28
500 RETURN:REM 75
510 REM DATA 679:REM 3A
520 M=679:REM C7
530 READ A:IFA=-1THEN RETURN:REM A9
540 POKEM,A:M=M+1:GOTO 530:REM FA
550 DATA 0,1,2,40,42,80,81,82:REM 80
560 DATA 162,0:REM AA
570 DATA 189,167,2,141,197,2,169,124,141,
198,2,141,205,2,169,41,141,204,2:REM
0C
580 DATA 173,4,124,201,169,48,3,238,41,1
24:REM 14
590 DATA 238,197,2,208,3,238,198,2,238,2
04,2,208,233,238,205,2:REM F7
600 DATA 173,205,2,201,128,208,223,232,2
24,8,208,199,96,-1:REM 20
610 REM ALKUTILANNE:REM B3
620 REM GOTO 980 :REM TYKKI:REM 00
630 FORI=1984TO2023:POKEI,102:NEXT:REM 3
0
640 FORI=1064TO1984 STEP40:POKEI,102:POK
```

```
EI+39,102:NEXT:REM DD
650 X=1154:PRINT CHR$(19):"PAINA * TAI
KURSORIT TAI + = VALMIS":REM 37
660 POKEI,87:REM BE
670 GETA$:IFA$="" THEN 670:REM 5D
680 ARVO=ASC(A$):POKEI,32:REM F2
690 IF ARVO=17 THEN X=X+40:REM B6
700 IF ARVO=29 THEN X=X+1:REM 7E
710 IF ARVO=145 THEN X=X-40:REM E3
720 IF ARVO=157 THEN X=X-1:REM B4
730 IFX>1983THEN X=1983:REM 2D
740 IFX<1065THEN X=1065:REM 1A
750 : IF ARVO=42 THEN POKEI,42:X=X+1:
REM 0B
760 IF ARVO=95 THEN 780:REM DD
770 GOTO 660:REM 73
780 PRINT CHR$(19):"<5SPACE>ODOTA<27SPAC
E>":REM DE
790 RETURN:REM 80
800 REM MUUTTO:REM 6A
810 FORI=1024TO2023:IFPEEK(I)=42 THEN PO
KEI+256*120,170:REM 52
820 NEXT:REM D9
830 RETURN:REM 7B
840 REM DATA 828:REM 3C
850 M=828:REM C9
860 READA:IFA=-1THEN RETURN:REM AF
870 POKEM,A:M=M+1:GOTO860:REM 06
880 DATA169,124,141,94,3,169,124,141,72,
3:REM 1C
890 DATA 173,0,124,201,163,240,13,201,17
```

```
2,240,9:REM F8
900 DATA 201,173,240,5,169,160,76,92,3,1
69,170,141,0,124:REM BF
910 DATA 238,71,3,238,93,3,208,13,238,72
,3,238,94,3:REM D8
920 DATA 173,94,3,201,128,240,3,76,70,3:
REM 7A
930 DATA 169,124,141,143,3,169,4,141,146
,3,169,41,141,142,3,141,145,3:REM 3A
940 DATA 160,0,162,0:REM CB
950 DATA 189,41,124,157,41,4,232,224,38,
208,245,200:REM D1
960 DATA 173,142,3,105,39,144,6,238,143,
3,238,146,3,141,142,3,141,145,3:REM 9D
970 DATA 192,23,208,219,96,-1:REM 9A
980 REM TYKKI:REM 11
990 FORI=1TO43:REM 4A
1000 READ A:POKEA-78,42:REM F6
1010 NEXT:REM 01
1020 GOTO 780:REM 9B
1030 DATA 1745,1746,1785,1786,1638,1677,
1679,1716,1720,1721,1756,1760,1761:REM
8E
1040 DATA 1796,1800,1801,1837,1839,1878
:REM A5
1050 DATA 1730,1770,1769,1768,1767,1806,
1807,1808,1809,1846,1849:REM 9F
1060 DATA 1886,1887,1888,1889,1927,1928,
1929,1930,1970:REM BD
1070 DATA 1899,1900,1859,1860:REM B1
```



CBM-64

```
150 POKE52,124:POKE56,124:CLR:REM A1
160 Z=31744:CO=0:REM 6A
170 FOR I=31744TO32743:POKEI,160:NEXT:RE
M 9C
180 PRINT"<CLR><BLU>":PRINT CHR$(19):"GA
ME OF LIFE":REM ED
190 GOSUB 510 :REM DATA 679:REM 8E
200 GOSUB 840 :REM DATA 828:REM 88
210 PRINT"<CLR>":PRINT CHR$(19):"MONTAKO
SUKUPOLVER LASKETAAN?":REM F4
220 INPUT SE:SE=INT(SE):IFSE<2 THEN 100:
REM 2E
230 PRINT "<CLR>":REM F9
240 GOSUB 610 :REM ALKUTILANNE:REM 03
250 GOSUB 800 :REM MUUTTO:REM BB
260 PRINT"<CLR>":REM FC
270 FORK=0TO22:REM 3F
280 FORI=Z+41+40*KTOZ+78+40*K:POKEI-3072
0,PEEK(I):NEXT:NEXT:REM 48
290 REM MAIN:REM A4
300 A=921:REM AD
310 FORI=Z+1TOZ+38:POKEI,PEEK(Z+A):A=A+1
:NEXT:REM 32
320 B=41:REM 79
330 FORI=Z+961TOZ+999:POKEI,PEEK(Z+B):B=
B+1:NEXT:REM E6
340 FORI=Z+40TOZ+960STEP 40:POKEI,PEEK(I
+38):NEXT:REM 00
350 FORI=Z+79TOZ+959 STEP40:POKEI,PEEK(I
-38):NEXT:REM 17
360 CO=CO+1:PRINT CHR$(19):CO:IFCO<SE TH
```

JUSSI HYNINEN

KELLO

●● Ohjelma näyttää kellonajan 1/10 sekunnin tarkkuudella. Kello toimii interruptionin avulla, joten se ei häiritse Basic-ohjelmia. Kellon voi helposti liittää omiin ohjelmiin.

Riveillä 10—40 luetaan konekieliohjelma muistiin. Rivillä 49 tarkistetaan, onko datat kirjoitettu oikein. Riveillä 50—70 ovat lyhyet ohjeet.

Kello käynnistetään komennolla SYS 49152. Käynnistettäessä kello nollautuu ja kellonaika tulee kuvaruudun oikeaan yläkulmaan. Kaksi ensimmäistä numeroa ovat tunnit, kaksi seuraavaa minuutit, kaksi seuraavaa sekunnit ja viimeinen 1/10 sekunnit.

Aika asetetaan komennolla SYS 49356, jolloin ohjelma kysyy aikaa ja ruutuun tulee teksti:

"TIME?" Aika asetetaan kuusi-numeroisella luvulla, esimerkiksi 123000. Se voidaan muuttaa vain kun kello on käynnissä. Kello pysäytetään käskyllä RUNSTOP/RESTORE, kellonajan väri vaihdetaan komennolla POKE252,väri.

Ohjelma sijoittuu osoitteisiin 49152—49392 (\$C000—\$C0F0). Käytössä ovat myös osoitteet 679—686 (\$02A7—\$02AD) ja 251—252 (\$FB—\$FC).

Ohjelma on keskeytys, joka tutkii onko muistipaikan 56328 arvo muuttunut. Jos on lisätään kellonaikaan yksi 1/10 sekunti. Sen jälkeen kirjoitetaan aika ruutuun ja hypätään normaaliin keskeytykseen. □

CBM-64

```
10 T=0:S=49152:FORJ=1TO7:READA$:FORK=1TO35:P=
2*K-1:GOSUB40:D=L:REM 35
20 P=P+1:GOSUB40:POKES,L+D*16:T=T+PEEK(S):S=S
+1:NEXT:NEXT:GOTO49:REM 4B
40 L=ASC(MID$(A$,P)):L=L-48+(L>64)*7:RETURN:R
EM D8
49 IFT<>30849THENPRINT"VIRHE DATOISSA":END:RE
M B9
50 PRINT"<CLR><3DOWN><2RIGHT>SYS49152 - KAYNN
ISTAA KELLON":REM 1F
60 PRINT"<DOWN><2RIGHT>SYS49356 - AJAN ASETUS
ESIM. 123000":REM 2A
70 PRINT"<DOWN>":END:REM 5A
1000 DATA"78AD0EDC09808D0EDCA9008D08DCA92A8D1
403A9C08D1503A930A0A7990002C8C0AED0":REM E2
1001 DATA"F8A90085FB5860A5FBCD08DCFD01DEAD024
C51C0A000B9A702992104A5FC9921D8C8C0":REM FD
1002 DATA"07D0F0AD08DC85FB4C31EAADAD02C93AD07
1A9308DAD02EEAC02ADAC02C93AD062A930":REM 38
1003 DATA"8DAC02EEAB02ADAB02C936D053A9308DAB0
2EEAA02ADAA02C93AD044A9308DAA02EEA9":REM 40
1004 DATA"02ADA902C936D035A9308DA902EEA802ADA
802C93AD008A9308DA802EEA702ADA702C9":REM E0
1005 DATA"32D017ADA802C934D010A930A0A7990002C
8C0AED0F8A90085FB4C37C0A000B9EAC020":REM A7
1006 DATA"D2FFC8C005D0F5A00020CFFFC90DF00799A
702C84CDBC06054494D453FF00699A7024C":REM EA
```


Risteilyä Inarissa

●● Pelissä olet Inarinjärven rannalla. Tehtäväsi on tärkeä: amerikkalaiset yrittävät tuhota Inarin rannalla olevan kylän ampuamalla siihen kolme risteilyohjusta. Sinun tehtäväsi on torjua ohjukset. Apunasi on helikopteri sekä kaksi varakopteria. Ajokkisi pystyy kuljettamaan vain kahden ohjusta, joten ole tarkkana! Mikäli osut ohjukseen, saat täydennyksen. Muuten joudut hakemaan ohjuksia tukikohdasta

(harmaa alue) tai pudottamaan kopterisi painamalla s:ää. Tällöin kopterisi tuhoutuu, ja mikäli varakoneita vielä on, sen käynnistyminen tapahtuu s-kirjaimella, sillä pääset lentoon. Ohjaus ja laukaisu tapahtuvat ilotikulla.

Kylä tuhoutuu, jos kopterisi loppuvat tai jos kolme ohjusta pääsee suojauksesi läpi. Jos ammut liian lähellä ohjusta, tuhoutut. Pelin edetessä ohjusten vauhti kiihtyy...

Ohjaus

s — kopterin käynnistys, laskeutuminen ja kopterin tuhoaminen
w — vauhdin lisääminen
q — vauhdin vähentäminen

Muuttujat

H1 ja H2 — helikopterin koordinaatit
HK — helikopterien lukumäärä
SH — helikopterin suunta

S — roottorin pyörittäminen
V — kopterin nopeus
LA — ammusten määrä
OV ja OY — ammuksen koordinaatit
VI — ammuksen suunta ja nopeus
LR — laskee ampumaetäisyyden
O1 ja O2 — ohjuksen koordinaatit
O3 — ohjuksen sivuttaisliike
AJ — ohjuksen nopeus
G — ohjusten määrä
YH — pisteet
YP — ylin pistemäärä

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



MSX

```

67 10 REM *****
A7 20 REM *** RISTEILYOHJUKSET ***
DE 30 REM *** (c) K. Koivukangas ***
4F 40 REM *** Spectravideo ---- ***
2D 50 REM *** -----1985----- ***
FD 60 REM *****
02 70 DIMS(8):CLEAR300
23 80 ONINTERVAL=10GOSUB920:ONSPRITEGOSUB1030
86 90 COLOR 1,13,6:SCREEN2,2
C1 95 OPEN "grp:" AS#1
F5 100 DEFINT A-Z:N=RND(-TIME):X=90:YH=0:OV=0:OS=
12:HK=1
53 110 LINE(0,93)-(255,196),14,BF:PRESET(50,100):
PRINT#1,"H E T K I N E N ! ! ....."
AE 120 PRESET(15,120):PRINT#1,"S= startti ja sto
p":PRESET(15,130):PRINT#1,"W= lisaa kaasu
a":PRESET(15,140):PRINT#1,"Q= kaasu piene
mmalle":GOSUB1430
73 130 DRAW"BM0,5C7UF20R5E5R5E3R10F25R3F3R5F25R2
0E15R3E15F4R4E7R5E6R4E14R12F6R5E10R6F5E5R
3":PAINT(115,68),7
50 140 LINE(0,0)-(255,10),5,BF:PRESET(5,1):COLOR
15:PRINT#1,"Pisteet ":PRESET(110,1):PRIN
T#1,"Ohj:":PRESET(160,1):PRINT#1,"Kork.pm
:"
BC 150 CIRCLE(85,25),9,11,,,4/3:PAINT(85,25),11:
LINE(0,92)-(255,92),12
F6 160 DRAW"BM0,75C12R10F15R10R15E15R20F2R12E8R2
0F8R10E2R15E5F10R35E10R35E1":PAINT(5,76),
12
54 170 FOR S=0 TO 255:Z=X-(3+RND(1)*10)
A9 180 IFS=105THENS=S+30
D6 190 IFS=60THENS=X-10
CC 200 IFS=225THENS=X-10
EB 210 LINE(S,X)-(S,Z),2
18 220 NEXT:GOSUB380
82 230 LINE(0,90)-(255,192),12,BF
7A 240 DRAW"BM125,196C5U4E5U4H3R5E5R10E10F5R4F5E
5U3R5E5R5U3F4E15R5U3R20E10R5F5E10":PAINT(
200,190),5
AA 250 LINE(115,160)-(256,95),10:LINE(115,173)-(
256,103),10:LINE(0,160)-(115,160),10

```

```

D4 260 LINE(95,173)-(115,173),10:LINE(35,196)-(5
0,160),10:LINE(80,196)-(95,173),10:PAINT(
57,190),10
99 270 Z=100:B=5:K=0:X=180
D0 280 FOR S=2 TO 230 STEP10
CA 290 IFS>110 THENX=X-5
CE 300 IFS=180THENX=X+5
6C 310 LINE(S,X)-(S-4,X+B),14,BF
83 320 IFK=1THENIFS>160THENB=B-1
71 330 NEXT
09 340 X=145:Z=70:K=K+1:B=10:IFK<2THEN280
5B 350 DRAW"BM15,115C10U5R5U15R3D15R10E15R5D10G1
0L28":PAINT(16,114),10
6C 360 PUTSPRITE13,(19,90),6,9:GOTO450
E6 370 REM LUE SPRITE DATAT=====
F6 380 FORH=1TO7:S$="":FORZ=1TO32:READS
12 390 S$=S$+CHR$(S):NEXT
A7 400 S$(H)=S$:SPRITE$(H)=S$:NEXT
70 410 FORH=8TO9:S$="":FORZ=1TO8:READS
0C 420 S$=S$+CHR$(S):NEXT
0B 430 S$(H)=S$:SPRITE$(H)=S$:NEXT:RETURN
6B 440 REM ALKUASETELMA=====
AB 450 H1=20:H2=120:S=1:YH=0:PA=1:F=45
93 460 SH=1:SK=2:LA=2:D=0:AJ=2:O5=9:G=0
A1 470 COLOR,5:V=0:GOSUB750
F5 480 FORQ=1TO3
B1 490 CIRCLE(H1+10,H2+10),10,14,,,3/5:PAINT(H1+
10,H2+10),14:PUTSPRITEQ,(H1,H2),1,S:H1=H1
-5:H2=H2+15:NEXT
C4 500 H1=20:H2=120:GOSUB770:GOTO530
6D 510 PUT SPRITEHK,(H1,H2),1,S
5D 520 PO=POINT(H1+8,H2+10):IFPO<>140RV>2THENGOS
UB1130
6E 530 QS=INKEY$:IFQS<>"S"ANDQS<>"s"THEN530
09 540 V=0:IFLA<2THENLA=2:GOSUB770:GOTO570
B2 550 REM PELI ALKAA=====
63 560 GOSUB910
3C 570 GOSUB1110:GOSUB760
D3 580 IFS=SHTHENS=S+1ELSES=SH
59 590 IFH1>240THENH1=240
D8 600 IFH1<2THENH1=2
41 610 IFH2>180THENH2=180
D2 620 IFH2<1THENH2=1
45 630 PUT SPRITEHK,(H1,H2),1,S
81 640 IFSH=1THENOV=H1+20:V1=+5ELSEOV=H1-10:V1=-
5
C3 650 OY=H2+4
6C 660 QS=INKEY$:IFQS="s"ORQS="S"THENSOUND8,0:GO
TO510
75 670 IFQS="w"ORQS="W"THENV=V+1:IFV>4THENV=4ELS
EGOSUB760:GOSUB1110
13 680 IFQS="q"ORQS="Q"THENV=V-1:IFV<1THENV=0:EL
SEGOSUB760:GOSUB1110
22 690 IFSTRIG(1)ANDLA>0ANDV>0THENGOSUB960

```

```

F2 700 D=STICK(1)
73 710 IFD=0ANDV>0THENGOSUB800
79 720 PUTSPRITE13,(19,90),E,9:E=6
B6 730 ONDGOTO820,830,840,850,860,870,880,890
D6 740 GOTO580
7B 750 COLOR14:PRESET(3,180):PRINT#1,"Nopeus"
C4 760 LINE(0,188)-(40,193),1,BF:LINE(0,190)-(V*
8,191),15,BF:RETURN
87 770 LINE(0,170)-(35,180),10,BF
A1 780 PRESET(10,171):COLOR1:PRINT#1,STRING$(LA,
198):RETURN
B2 790 REM KOPTERINOHJAUS joystik=====
6A 800 H2=H2+1
8A 810 RETURN
3A 820 H2=H2-V:GOTO580
2F 830 H1=H1+V:H2=H2-V:SH=1:GOTO580
8A 840 H1=H1+V:GOTO580
F6 850 H1=H1+V:H2=H2+V:SH=1:GOTO580
4A 860 H2=H2+V:GOTO580
18 870 H1=H1-V:H2=H2+V:SH=3:GOTO580
FC 880 H1=H1-V:GOTO580
90 890 H1=H1-V:H2=H2-V:SH=3:GOTO580
1F 900 REM OHJUUKSEN AJO=====
D9 910 G=G+1:GOSUB1300:O1=RND(1)*180+20:O2=RND(1
)*55+10:OH=O1:OP=O2:INTERVALON
AC 920 O3=RND(1)*8-3:OH=OH+O3:OP=OP+AJ:PUTSPRITE
O5,(OH,OP),15,7:IFOH>250THENG=G-1:GOTO910
6E 930 E=1:IFOP>175THENYH=YH-500:PUTSPRITEO5,(F
,175),15,7:F=F+15:O5=O5+1:GOSUB1290:PA=PA
+1:OP=0:IFPA>3THEN1450
7D 940 RETURN
D9 950 REM AMPUMINEN=====
74 960 LA=LA-1:LR=0:GOSUB770:SPRITE$(8)=S$(8):SP
RITEON
26 970 PUTSPRITE8,(OV,OY),9,8:LR=LR+1
B6 980 IFLR>250ROV>255OROV<1THEN1010
88 990 OV=OV+V1:GOTO970
AB 1000 LR=0:RETURN
2F 1010 LR=0:SPRITE$(8)="" :YH=YH-10:GOSUB1290:RET
URN
F4 1020 REM OSUMA=====
5F 1030 IFOV<0H-8OROV>OH+150ROY<OP-30ROY>OP+8THEN
SPRITEOFF:RETURN
7C 1040 INTERVALOFF:GOSUB1350:C=8:SPRITEOFF
9E 1050 FORQ=1TO15:PUTSPRITEO5,(OH+4,OP+4),C,6:PU
TSPRITEO5,(OV-4,OY-4),C,6:FORW=1TO20:NEXT
:IFC=8THENC=1ELSEC=8
BD 1060 NEXT:SPRITE$(8)="" :GOSUB910:LA=2:GOSUB770
29 1070 YH=YH+(LR*100)-OP:GOSUB1290:GOSUB1110
C6 1080 IFLR<5THENINTERVALON:GOSUB1130
0D 1090 RETURN 570
54 1100 REM KOPTERIN AANI=====
C9 1110 SOUND0,100:SOUND1,4-V:SOUND7,254:SOUND8,1
5:SOUND8,16:SOUND7,246:SOUND12,.9:SOUND11
,180:SOUND13,14:RETURN
2C 1120 REM PUTOAMINEN=====
E1 1130 LO=H2:V=0:GOSUB760:SPRITE$(5)=S$(5)
DD 1140 SOUND8,0
43 1150 H2=H2+2:PUTSPRITEHK,(H1,H2),1,S
4B 1160 IFH2=LO+60ORH2>175THEN1190
19 1170 FORW=1TO20:NEXT
98 1180 GOTO1150
81 1190 C=9:GOSUB1350
1E 1200 FORW=1TO20:PUT SPRITEHK,(H1,H2),C,5:FORR=
0TO30:NEXT
2B 1210 IFC=9THENC=1ELSEC=9
E1 1220 NEXT
50 1230 YH=YH-100:GOSUB1290
C7 1240 PUTSPRITEHK,(-20,0),C,5:SPRITE$(5)=""
CD 1250 HK=HK+1:IFHK>3THEN FORW=1TO1000:NEXT:GOTO
1450
7E 1260 H1=20:H2=120:SH=1:RETURN
AC 1270 REM PISTEET=====
06 1280 LINE(210,0)-(255,10),5,BF:COLOR15:PRESET(
200,1):PRINT#1,USING"#####";YP
34 1290 LINE(60,0)-(105,10),5,BF:PRESET(60,1):COL
OR15:PRINT#1,USING"#####";YH:RETURN
17 1300 IFG>20THENFORQ=1TO1000:NEXT:GOTO1610
A7 1310 IFG=10THENAJ=4
9B 1320 IFG=15THENAJ=5
A4 1330 LINE(135,1)-(155,10),5,BF:PRESET(135,1):C
OLOR15:PRINT#1,USING"###";G:RETURN
1D 1340 REM RAJAHDYKSET=====
4B 1350 SOUND0,0:SOUND1,5:SOUND5,15
47 1360 SOUND3,13:SOUND4,255:SOUND5,15

```

```

F4 1370 SOUND6,30:SOUND7,0
CA 1380 SOUND8,16:SOUND9,16:SOUND10,16
C4 1390 SOUND1,0:SOUND12,5:SOUND13,0
0A 1400 FORW=1TO3:NEXT:SOUND12,56:SOUND13,0
CA 1410 SOUND9,0:SOUND10,0
48 1420 RETURN
17 1430 COLOR15:PRESET(20,182):PRINT#1,"(c)py.Kau
ko Koivukangas 1985":RETURN
18 1440 REM LOPPU=====
CA 1450 Z=100:B=5:K=0:X=180
B5 1460 IFG>20THEN1610
CE 1470 FOR R=2 TO 230 STEP10:SPRITE$(5)=S$(5)
60 1480 IFR>110 THENX=X-5
D5 1490 IFR=180THENX=X+5
90 1500 C=8:INTERVALOFF
A4 1510 GOSUB1350
8C 1520 FORQ=1TO10
8A 1530 COLOR,,C
4C 1540 PUTSPRITE7,(R-13,X-5),C,5
A5 1550 IFC=8THENC=1ELSEC=8
8C 1560 PUTSPRITE7,(R-8,X-5),C,5
A6 1570 NEXT
4F 1580 FORW=1TO20:NEXT
B0 1590 LINE(R,X)-(R-4,X+B),12,BF:SPRITE$(5)="" :N
EXT:X=145:Z=70:K=K+1:B=10
54 1600 IFK<2THEN1470
E6 1610 INTERVALOFF:FORQ=0TO13:PUTSPRITEQ,(-15,0)
,0,Q:NEXT
B2 1620 FORQ=1TO1000:NEXT
7A 1630 SOUND8,0:SOUND9,0:SOUND10,0:LINE(0,90)-(2
55,196),1,BF
4A 1640 COLOR3,,9:PRESET(10,105):PRINT#1,"SAIT PI
STEITA YHT:":PRINT#1,USING"#####";YH
9F 1650 IFYH>YPTHENYP=YH
57 1660 PRESET(10,120):PRINT#1,"SUURIN PISTEMAARA
:":PRINT#1,USING"#####";YP
EE 1670 PRESET(150,170):PRINT#1,"PELI LOPPU ! !"
32 1680 IFG>20THENFORQ=2TO14STEP2:LINE(5,130)-(25
0,148),Q,BF:COLOR1,,Q:PRESET(10,135):PRIN
T#1,"Sait T O R J U T T U A hyökkäyksen
!":NEXT
9C 1690 COLOR10,,9:GOSUB1430
73 1700 PRESET(5,170):COLOR15:PRINT#1,"Uusitko (K
/E) ?"
12 1710 INTERVALOFF:HK=1:PA=1
3C 1720 YH=0:G=0:GOSUB1280:GOSUB1330
FB 1730 W$=INKEY$
34 1740 IFW$<>"k"ANDW$<>"K"ANDW$<>"e"ANDW$<>"E"TH
EN1730
19 1750 IFW$="E"ORW$="e"THENCOLOR15,4,5:END
97 1760 GOTO230
20 1770 REM sprite DATAUETTELO
4E 1780 DATA15,0,128,193,99,127,67,128,4,3,0,0,0,
0,0,0,255,32,240,252,42,251,254,72,133,25
4,0,0,0,0,0,0
58 1790 DATA0,0,128,193,99,127,67,128,4,3,0,0,0,
0,0,248,32,240,252,42,251,254,72,133,254
,0,0,0,0,0,0
8F 1800 DATA255,4,14,63,104,239,127,18,161,127,0,
0,0,0,0,0,240,0,1,131,198,254,130,1,64,12
8,0,0,0,0,0,0
C8 1810 DATA31,4,14,63,104,239,127,18,161,127,0,0,
0,0,0,0,0,1,131,198,254,130,1,64,128,0,
0,0,0,0,0,0
D3 1820 DATA5,17,9,107,35,11,129,117,13,207,35,31
,207,79,15,3,32,72,24,64,40,40,17,80,162,
228,137,248,242,224,230,128
8E 1830 DATA9,8,36,23,78,51,14,53,66,13,81,130,68
,8,4,0,0,0,64,48,128,16,128,64,32,32,0,64
,32,80,0,64
7A 1840 DATA34,20,8,156,255,42,28,0,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,128,128,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
BF 1850 DATA56,254,56,0,0,0,0,0,48,120,252,120,0,
0,0,0

```


Risteilyä Inarissa

...

Muutokset SVI 318:aa ja 328:a varten.

```
7E 90 COLOR 1,13,6:SCREEN1,2
BC 95 REM
E4 110 LINE(0,93)-(255,196),14,BF:LOCATE50,100:P
RINT"H E T K I N E N ! ! ....."
EA 120 LOCATE15,120:PRINT"S= startti ja stop":LO
CATE15,130:PRINT"W= lis[kaasua":LOCATE15
,140:PRINT"Q= kaasun pienemm[le":GOSUB143
0
```

```
F7 140 LINE(0,0)-(255,10),5,BF:LOCATE5,1:COLOR15
:PRINT"Pisteet :":LOCATE110,1:PRINT"Ohj:"
:LOCATE160,1:PRINT"Kork.pm:"
AD 750 COLOR14:LOCATE3,180:PRINT"Nopeus"
01 780 LOCATE10,171:COLOR1:PRINTSTRING$(LA,198):
RETURN
8D 1280 LINE(210,0)-(255,10),5,BF:COLOR15:LOCATE2
10,1:PRINTUSING"#####";YP
45 1290 LINE(60,0)-(105,10),5,BF:LOCATE65,1:COLOR
15:PRINTUSING"#####";YH:RETURN
2B 1330 LINE(135,1)-(155,10),5,BF:LOCATE135,1:COL
OR15:PRINTUSING"#####";G:RETURN
E6 1430 COLOR15:LOCATE50,182:PRINT"(c)py.Kauko Ko
ivukangas 1985":RETURN
AF 1640 COLOR3,,9:LOCATE10,105:PRINT"SAIT PISTEIT
[YHT:":PRINTUSING"#####";YH
55 1660 LOCATE10,120:PRINT"SUURIN PISTEM[R[:":P
RINTUSING"#####";YP
21 1670 LOCATE150,170:PRINT"PELI LOPPU ! !"
D5 1680 IFG>20THENFORQ=2TO14STEP2:LINE(5,130)-(25
0,140),Q,BF:COLOR1,Q:LOCATE10,135:PRINT"
Sait T O R J U T T U A hy|kk{yksen !":N
EXT
E8 1700 LOCATE5,170:COLOR15:PRINT"Uusitko (K/E) ?
"
```

ARI-PEKKA KANERVA

Kaunokirjoitusta SPECTRUMILLA

••• Tämä ohjelma muuttaa Spectrumin isot ja pienet kirjaimet vastaaviksi kaunokirjoitusmerkeiksi ja numerot 1 ja 0 hie-
man erilaisiksi. Basic-ohjelma vie muistia vain noin 5 kilotavua, joten se sopii niiltä osin se-
kä 16 K että 48 K koneeseen, mutta koska aakkosten datat on sijoitettu aivan muistin loppuun graafisten merkkien eteen al-
kaen muistipaikasta 64600 täytyy 16-kiloisen omistajien muuttaa osoitteita 32 kilotavua (tarkasti sanoen 32768 bittiä) alemmas. Ohjelman perässä olevat rivit kirjoitetaan siis vain jos käytössä ei ole 48 kilon RAMia.

Kun ohjelma on kirjoitettu sisään voit ajaa sen. Noin 15 sekunnin kuluttua ruutuun pitäisi ilmestyä: 0 OK, 9999:1. Jos ei, niin tarkista että datat ja poket on kirjoitettu oikein. Kun ohjelman ajo on onnistunut kannattaa se tallentaa joko kasetille tai microdrivelle ja varmistaa VERIFYYLÄ.

Kun ohjelma on tallennettu voit kirjoittaa NEW ja kaunokirjoitusmerkit katoavat. Ne saa kuitenkin näkyviin siirtämällä merkistön osoite ramtopin perään käskyllä:

POKE 23606,88: POKE 23607,251
48-kiloisella tai:

POKE 23606,88: POKE 23607,123
16-kiloisella koneella.

Aakkoset saa molemmissa koneissa normaaleiksi kirjoittamalla:

POKE 23606,0: POKE 23607,60
joten samassa ohjelmassa voi käyttää sekä koneen omia merkkejä että kaunokirjoitusta. Jos haluat muuttaa kaunokirjoituskirjaimia tai tehdä kokonaan omat aakkoset etsi ennen datoja olevista REM-lauseista se alue, jossa haluamasi merkit ovat. Sen jälkeen etsi tarkka rivi laskemalla eteenpäin DATA-rivi/kirjain ja lopuksi muuta datat haluamiksisi käsikirjan kappaleen 14 ohjeiden mukaan.

Rivillä 9904 CLEAR siirtää ramtopia niin ettei NEW tuhoa kirjaimia (RANDOMIZE USR 0 muuten vastaa virtakatkoa). Riveillä 9905 ja 9906 siirretään merkistön osoite ramtopin perään ja riveillä 9907-9909 siirretään kaikki koneen omat merkit sinne. Riveillä 9910-9930 tehdään kaunokirjoitusaakkoset ja riveillä 9931-9999 on kirjainten datat. Ohjelma muuttaa myös seuraavat merkit:

! — ü ' — Ü
@ — ä (— Ä
— ä) — Å
\$ — ö — Ö □

Rivinumeroa edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa.
Tutustu Spectrumin Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä.



**Spectrum
16/48 K**

```
00 9900 REM *****
00 9901 REM * c Ari-Pekka Kanerva *
00 9902 REM *****
00 9903 REM
4C 9904 CLEAR 64599
E9 9905 POKE 23606,88
8E 9906 POKE 23607,251
C2 9907 FOR n=1 TO 768
52 9908 POKE 64599+n,PEEK (15615+n)
CF 9909 NEXT n
15 9910 FOR n=64856 TO 65071
5B 9911 READ a: POKE n,a
CF 9912 NEXT n
7E 9913 FOR N=64657 TO 64679
DB 9914 READ A: POKE N,A
8F 9915 NEXT N
```

```
3B 9916 FOR N=65104 TO 65111
DB 9917 READ A: POKE N,A
8F 9918 NEXT N
E3 9919 FOR N=65119 TO 65327
DB 9920 READ A: POKE N,A
8F 9921 NEXT N
1D 9922 FOR n=64608 TO 64615
5B 9923 READ a: POKE n,a
CF 9924 NEXT n
5D 9925 FOR n=64624 TO 64639
5B 9926 READ a: POKE n,a
CF 9927 NEXT n
48 9928 FOR n=64728 TO 64743
5B 9929 READ a: POKE n,a
CF 9930 NEXT n
00 9931 REM <<< @ AND A TO Z >>>
FB 9932 DATA 0,16,0,60,68,199,124,0
E4 9933 DATA 0,12,20,20,28,87,100,0
FB 9934 DATA 0,120,164,56,36,39,76,0
60 9935 DATA 0,28,32,64,64,67,60,0
1D 9936 DATA 0,60,82,18,114,82,108,0
78 9937 DATA 0,28,32,48,64,67,60,0
92 9938 DATA 0,62,72,88,31,72,48,0
B1 9939 DATA 0,28,32,64,68,63,12,12
9C 9940 DATA 0,52,84,20,60,85,118,0
F2 9941 DATA 0,28,36,4,4,36,56,0
F1 9942 DATA 0,28,36,4,20,47,56,0
7C 9943 DATA 0,54,84,24,28,85,102,0
E0 9944 DATA 0,12,16,16,112,83,108,0
E2 9945 DATA 0,62,42,42,42,171,235,0
2C 9946 DATA 0,58,42,42,42,170,238,0
D4 9947 DATA 0,28,50,50,50,34,28,0
41 9948 DATA 0,60,82,82,28,80,112,0
C3 9949 DATA 0,28,50,50,54,38,30,0
A8 9950 DATA 0,60,82,82,28,85,54,0
3F 9951 DATA 0,28,34,24,4,68,56,0
F4 9952 DATA 0,63,72,72,8,40,56,0
11 9953 DATA 0,236,172,172,44,47,60,0
6F 9954 DATA 0,49,82,82,20,20,24,0
1A 9955 DATA 0,106,170,170,42,60,40,0
97 9956 DATA 0,194,36,24,24,165,66,0
F0 9957 DATA 0,236,172,172,60,7,28,28
89 9958 DATA 0,124,132,40,28,33,126,0
00 9959 REM <<< ' TO ) >>>
24 9960 DATA 60,0,236,172,44,47,60,0
90 9961 DATA 4,0,12,20,28,87,100,0
F7 9962 DATA 28,0,12,20,28,87,100,0
```

```
00 9963 REM <<< >>>
E7 9964 DATA 28,0,28,50,50,34,28,0
00 9965 REM <<< a TO z >>>
5E 9966 DATA 0,0,28,36,228,37,62,0
68 9967 DATA 0,32,32,32,44,239,24,0
BA 9968 DATA 0,0,28,32,32,231,28,0
D6 9969 DATA 0,4,4,28,36,231,28,0
7F 9970 DATA 0,0,16,40,40,145,110,0
AF 9971 DATA 0,8,8,24,28,235,8,8
38 9972 DATA 0,0,28,36,36,255,4,4
0B 9973 DATA 0,16,16,28,20,245,22,0
F9 9974 DATA 0,16,0,16,48,209,14,0
DF 9975 DATA 0,16,0,16,16,255,16,16
3F 9976 DATA 0,16,16,28,52,217,22,0
8F 9977 DATA 0,16,16,16,48,209,14,0
1E 9978 DATA 0,0,84,170,170,43,42,0
36 9979 DATA 0,0,40,84,84,149,22,0
45 9980 DATA 0,0,56,84,78,197,56,0
4B 9981 DATA 0,0,44,52,36,231,32,32
37 9982 DATA 0,28,36,36,126,133,4,14
74 9983 DATA 0,0,32,56,40,233,6,0
AF 9984 DATA 0,0,32,56,36,207,12,0
7F 9985 DATA 0,16,56,16,48,209,30,0
5E 9986 DATA 0,0,36,36,36,229,26,0
F4 9987 DATA 0,0,76,76,70,197,56,0
17 9988 DATA 0,0,86,86,82,211,44,0
4B 9989 DATA 0,0,68,40,16,169,70,0
1D 9990 DATA 0,0,36,36,36,191,4,4
50 9991 DATA 0,0,56,68,136,27,4,4
00 9992 REM <<< ! >>>
36 9993 DATA 0,60,0,36,36,229,26,0
00 9994 REM <<< # AND $ >>>
F1 9995 DATA 0,60,0,60,68,199,124,0
D7 9996 DATA 0,60,0,60,78,197,56,0
00 9997 REM <<< 0 AND 1 >>>
81 9998 DATA 0,56,68,68,68,68,56,0
1C 9999 DATA 0,8,24,8,8,8,8,0
```

Muutokset 16 k:n Spectrumia varten.

```
FB 9904 CLEAR 31831
7F 9906 POKE 23607,123
01 9908 POKE 31831+n,PEEK (15615+n)
9A 9910 FOR n=32088 TO 32303
FB 9913 FOR n=31889 TO 31911
AD 9916 FOR n=32336 TO 32343
0C 9919 FOR n=32351 TO 32559
06 9922 FOR n=31840 TO 31847
10 9925 FOR n=31856 TO 31871
31 9928 FOR n=31960 TO 31975
```


run

●● Run on ohjelma Spectrumille ja microdrivelle. Ohjelma listaa kasetin sisällysluettelon näyttörutuun ja lukee ruudusta muistiin. Sen jälkeen ohjelma muodostaa valikon, josta voi nappia painamalla käynnistää haluamansa ohjelman.

Ohjelma sallii vain 20 ohjelmaa tai muuta tiedostoa kasettia kohden, sillä kasetin nimen ja jäljellä olevan tilan tulostaminen sekä kaksi tyhjää riviä vievät näytön 24 rivistä neljä. Jos ohjelmia on yli 20, jäävät ensimmäiset huomiotta.

Microdrive-kasettiaseman ja Interface 1:n hankkiminen tuo monia uusia mahdollisuuksia Spectrumin käyttäjälle: voidaan käyttää oikeita peräkkäistiedostoja taulukkomuuttujien sijasta, täysikokoisen printterin liittäminen on suoraan mahdollista ja kymmeniä Spectrumeja voi liittää verkoksi käyttämään samoja oheislaitteita. Ohjelmien lataaminen microdrive-kasetilta on nopeaa, 16000 tavua sekunnissa.

Microdrivella on vain yksi pieni haitta C-kasettinauhuriin verrattuna: ohjelmaa ei voi ladata jos ei tiedä sen nimeä. Pulma ratkeaa hienosti, kun tehdään Basic-ohjelma lukemaan kasetin sisällysluetteloa ja kysymään käynnistettävä ohjelma. Liitteenä oleva ohjelmalistaus on yksi versio ohjelmasta, joka käynnistää muut ohjelmat, kun käytetään vain yhtä microdrive-asemaa.

Aluksi luetaan sisällysluettelo näyttöön CAT 1 -komennolla. Luettelo voitaisiin tietysti ohjata johonkin tiedostoon, mutta suoritus aika kasvaisi merkittävästi.

Toinen tehtävä on lukea sisällysluettelo näyttöstä merkkijonotaulukkoon f\$.

Kun tunnetaan CAT-komennon tuottaman tulostuksen muoto, voidaan selvittää, mitkä rivit näytössä ovat tiedostojen nimiä ja mitkä muuta tietoa.

Esimerkissä on erään kasetin sisällysluettelo. Ensimmäiseksi tulostuu kasetin nimi ja tyhjä rivi. Sitten seuraa luettelo tiedostoista ja lopuksi tyhjän rivin jälkeen jäljellä oleva tila kasetilla. Tutkimalla taulukkoa f\$ löydetään viimeinen ei-tyhjä rivi, joka siis sisältää jäljellä olevan tilan. Viimeinen tiedostonimi on kaksi riviä ylempänä ja ensimmäinen nimi kolmannella rivillä.

Nyt tiedetään kaikki kasetin tiedot ja voidaan tiedustella, minkä ohjelman käyttäjä haluaa käynnistää. Ohjelman hakuaika kasetilta on keskimäärin 3,5 sekuntia, sisällysluettelon lukeminen vie 10 sekuntia, joten menu saadaan näyttöön alle 20 sekunnissa.

Ohjelman kirjoittaminen

Kirjoita ohjelma sisään listauksen mukaisesti ja tallenna se käskyllä RUN 670. Ohjelman nimen tulee olla "run" pienillä kirjaimilla, jotta se käynnistyy automaattisesti. Kun kaikki on valmista, anna NEW-käskey, paina R ja ENTER. Jos kirjoitit ohjelman oikein, ohjelma käynnistyy ja saat kohta valikon näyttöön. Jos teit virheen, etsi ja korjaa virhe ja tallenna se uudelleen käskyllä GO TO 650. □



Spectrum

Rivinumeroa edeltävää tarkistussummaa ei pidä kirjoittaa. Tutustu Spectrumin Tarkastajaan ennen ohjelman syöttöä.

```
00 100 REM ** Spectrum autorun **
00 110 REM (c) Vesa Ylitolva 1985
00 130 REM sisällysluettelo
41 140 CLS #
```

```
38 150 INK 7: CLS
31 160 CAT 1
89 170 LET max=22
0F 180 DIM s$(10)
2C 190 DIM f$(max,10)
29 200 FOR i=1 TO max
AC 210 FOR j=1 TO 10
1E 220 LET f$(i,j)=SCREEN$(i-1,j-1)
C7 230 NEXT j
C5 240 NEXT i
7F 260 LET files=max
0B 270 FOR i=max TO 1 STEP -1
40 290 IF f$(i)<>s$ THEN LET files=i: LET i=0
C5 300 NEXT i
7F 310 LET free=VAL f$(files)
EF 320 LET f$(files)=""
D7 330 LET files=files-2
2E 340 LET menu=360
00 360 REM menu
2A 380 INK 0: CLS
3E 390 PRINT " Spectrum Microdrive system"
32 400 PRINT " -----"
05 410 PRINT " ";f$(1)
B8 420 PRINT " "
EA 430 FOR i=3 TO files
6A 440 IF i<13 THEN PRINT AT i+2,0;CHR$(i+62);": ";f$(i)
BF 450 IF i>=13 THEN PRINT AT i-8,15;CHR$(i+62);": ";f$(i)
C5 460 NEXT i
41 470 PRINT AT 18,0;"Kasetilla tilaa ";free;" k."
43 480 PRINT "
5C 490 PRINT "Minka ohjelman käynnistat?"
52 510 PAUSE 0
99 520 LET a$=INKEY$: IF a$>"Z" THEN LET a$=CHR$(CODE a$-32)
F2 530 IF a$<"A" OR a$>CHR$(files+62) THEN GO TO menu
98 540 LET ohj=CODE a$-62
71 550 IF ohj<13 THEN PRINT AT ohj+2,3; FLASH 1;f$(ohj)
0F 560 IF ohj>=13 THEN PRINT AT ohj-8,18; FLASH 1;f$(ohj)
F2 570 PRINT AT 21,0;"Onko oikein (k/e) ?";
52 590 PAUSE 0
7B 600 LET v$=INKEY$
87 610 IF v$="k" OR v$="K" OR v$=CHR$(13) THEN LOAD "m";1;f$(ohj)
F6 620 GO TO menu
E2 640 STOP
FD 650 CLEAR
C5 660 ERASE "m";1;"run"
4B 670 SAVE "m";1;"run" LINE 100
```

PEILAAJA

●● C128 omaa melko hyvät mahdollisuudet luoda omia sprite-kuvioita, mutta puutteita on. Spriten täyttö on työlästä ja spriteja saa kopioitua vain samanlaisina. Joskus voi olla hyötyä pyöritellä spriteja eri näköiksi. Peilaaaja auttaa.

Ajon jälkeen tulee valinta, josta voit valita haluamasi toiminnon. Voit täyttää spriten, vaihtaa niiden väriä, peilata vaak- ja pystysuunnassa, muo-

kata niitä koneen omalla editorilla sekä tallentaa haluamasi spritet levyille.

Vaakapeilauksessa voit valita nopeuden: hidas, jolloin näet peilauksen tai nopea, jolloin kone käyttää 2 MHz modea, eikä kuvaa näy. Hidas kestää noin 55 s, ja nopea noin 25 s. Returilla voit eliminoida valintasi.



Commodore 128

```
1 REM -PEILAAJA- (C) 1986 JARNE TAPIO
2 COLOR0,8:COLOR4,6:GRAPHIC3,1:COLOR1,3
3 COLOR2,7:COLOR3,12
4 BOX2,20,7,140,57
5 FORI=36TO124STEP16:IFI=68THENI=60
6 DRAW2,1,7TOI,57:NEXT
7 BOX2,28,38,36,57:BOX2,28,17,31,27
8 BOX2,44,19,52,26:BOX2,44,38,52,45
9 BOX2,67,7,76,45:BOX2,81,19,87,36
10 BOX2,81,45,87,57:BOX2,97,19,103,36
11 BOX2,97,45,103,57:BOX2,108,7,117,45
12 BOX2,129,19,135,36:BOX2,129,45,135,57
13 PAINT1,21,8,1:PAINT2,108,46,1:PAINT3,77,8,1
14 PAINT1,61,8,1:PAINT2,37,8,1:PAINT3,53,8,1
15 PAINT1,93,8,1:PAINT3,135,8,1
16 COLOR0,8:COLOR4,13:GRAPHIC3,0
17 COLOR1,3:COLOR2,7:COLOR3,12
18 BOX1,3,76,155,104
19 FORI=1TO7:DRAW1,3+19*I,76TO3+19*I,104:NEXT
20 VA=1:X=1:CHAR3,24,24,"VAAKA":CHAR1,24,14,"NOPEA"
21 FORI=8TO1STEP-1
22 MOVSPRI,38*1,130:SPRITE1,1,VA,1,0,0,0:NEXT
23 T=0:P=1:CHAR2,5,14,"P - PEILAUSSUUNTA:"
24 CHAR2,5,16,"T - SPRITEN TÄYTTÖ"
25 CHAR2,5,20,"V - SPRITIN VÄRI"
26 CHAR2,5,18,"M - SPRITIN MUOKKAUS"
27 CHAR2,5,22,"L - SPRITET LEVYLLE"
28 CHAR2,5,24,"S - PEILAUSSUUNTA:"
29 CHAR3,5,8,"MIKA SPRITE PEILATAAN ?"
30 GETA$
31 IFVI=0THENVI=1:CHAR2,30,8," ",1:GOTO33
32 IFVI=1THENVI=0:CHAR2,30,8," "
33 IFA$="V"THENVA=VA+1:GOSUB68:GOTO21
34 IFA$="M"THEN88
35 IFA$=CHR$(13)THEN20
36 IFA$="S"THEN54
37 IFA$="T"THENGOSUB58:GOTO21
38 IFA$="L"THENGOSUB73:GOTO21
39 IFA$<"P"ORP<>1ORY<>0THEN41
40 P=2:CHAR3,24,14,"HIDAS":GOTO42
41 IFA$="P"ANDP=2THENP=1:CHAR1,24,14,"NOPEA"
42 IFASC(A$)<48ORASC(A$)>56THEN30
43 IFT=1THEN47
44 AS=VAL(A$):CHAR2,30,8,A$
45 T=1:SLEEP1:CHAR3,5,8,"MIHIN SPRITE PEILATAAN ?"
46 GOTO30
```

- apuna spritejen teossa

JANNE KANTOLA

Ohjelman rakenne

1—19 Alkutoimet
20—29 Valinnat näyttöön
30—53 Pääohjelma
54—57 Peilaussuunta
58—67 Spriten täyttö
68—72 Spriten väri
73—87 Spritejen tallennus
88—90 SPRDEF
91—108 Peilausrutiinit
Muuttujista mainittakoon:
VA Spriten väri

X Vaakapeilaus
Y Pystypeilaus
VI Kursorin vilkkuminen
AS Lähdesprite
LS Kohdesprite
P Peilausnopeus

Ohjelman käyttäjän on itse huolehdittava siitä, että levyasema on päällä ja levy sisällä sekä siitä, ettei yritä tallentaa spriteja nimellä joka on jo levyllä! □

```
47 LS=VAL(A$)
48 IFLS=ASTHEN30
49 IFX=1THEN51
50 IFY=1THENCHAR2,30,8,A$:GOTO102
51 IFF=2THENCHAR2,30,8,A$:GOTO53
52 FAST
53 GOTO91
54 IFY=1THENCHAR3,24,24,"VAAKA":Y=0:X=1:GOTO30
55 IFX<>1THEN58
56 CHAR2,24,24,"PYSTY"
57 CHAR1,24,14,"NOPEA":X=0:Y=1:GOTO30
58 CHAR3,5,8,"MIKA SPRITE TÄYTETÄÄN ?"
59 GETKEYA$
60 IFA$=CHR$(13)THEN20
61 IFASC(A$)<48ORASC(A$)>56THEN58
62 CHAR1,30,8,A$
63 SI=-1
64 SI=SI+1
65 POKE56*64+64*(ASC(A$)-49)+SI,255
66 IFSI=63THENRETURN
67 GOTO64
68 IFVA=16THENVA=1
69 FORI=1TO8
70 SPRITE1,1,VA
71 NEXT
72 RETURN
73 GRAPHIC0,1
74 CHAR1,3,3,"SPRITET LEVYLLE"
75 PRINT"SUMMAKÄYNNÄ 1. SPRITEN NUMERO, JONKA HA-"
76 INPUT"LUAT TALLETTAA LEVYLLE";D
77 IFD<1ORD>8THEN75
78 INPUT"SUMMAKÄYNNÄKÄ MONTAKO SPRITEA LEVYLLE";F
79 IFF=0THEN78
80 IFF<>0THENPRINT"OIKKAUS!":SLEEP2:GOTO74
81 IFF<1ORF>8THEN78
82 INPUT"SPRITEJEN NIMI ";N$
83 IFN$=""THEN82
84 INPUT"ONKO KAIKKI OK (K/E)";D$
85 IFD$<"O"THEN16
86 BSAVE(N$),B0,P3520+D*64 TO P3520+D*64+F*64
87 GOTO16
88 FORI=1TO8:SPRITE1,0:NEXT:COLOR1,2
89 SPRDEF
90 GOTO2
91 FORP=0TO60STEP3
92 FORS=2TO0STEP-1
93 FORI=7TO0STEP-1
94 IF(PEEK(3520+AS*64+S+P)AND(2*I))<>2*1THEN96
95 B=(BOR(2*(7-I)))
96 NEXT
97 POKE3520+(2-S)+LS*64+P,B:B=0
98 NEXT
99 NEXT
100 SLOW
101 GOTO16
102 FORI=0TO60STEP3
103 FORT=0TO2
104 A=PEEK(3520+AS*64+1+T)
105 POKE3520+LS*64+60+1+T,A
106 NEXT
107 NEXT
108 GOTO21
```


Sivulle 46


```

30 GOSUB 3000
40 GOSUB 4000
50 END
60 END
2000 :
2001 REM *** RATOJEN VALMISTELU
2002 :
2005 BELL$ = CHR$(7)
2010 DIM HA(9,5): FOR I = 1 TO 9: FOR
J = 1 TO 5: READ HA(I,J): NEXT J,
I
2011 DATA 0,0,0,0,2
2012 DATA 1,0,0,0,3
2013 DATA 0,1,0,0,3
2014 DATA 1,1,0,0,3
2015 DATA 0,0,0,1,3
2016 DATA 0,0,1,1,3
2017 DATA 0,1,0,1,3
2018 DATA 0,1,1,0,4
2019 DATA 0,0,1,1,3
2020 DIM DI(8,2): FOR I = 1 TO 8: READ
DI(I,1),DI(I,2): NEXT I: DATA
0,-1, -1,-1, -1,0, -1,1, 0,
1, 1,1, 1,0, 1,-1
2045 GR : HOME : RETURN
2050 COLOR= 12
2052 FOR I = 0 TO 19
2054 HLIN 0,39 AT I: HLIN 0,39 AT 39 -
I
2056 VLIN 0,39 AT I: VLIN 0,39 AT 39 -
I
2058 NEXT I: RETURN
2090 PRINT BELL$BELL$BELL$
2100 REM *** PLATZ # 1
2105 GOSUB 2050
2106 COLOR= 1
2107 HLIN 10,24 AT 6: HLIN 10,24 AT 33
2108 VLIN 6,33 AT 10: VLIN 6,33 AT 24
2110 COLOR= 8: PLOT 17,9
2115 BY = 32:BX = INT ( RND (1) + 11)
+ 12: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2190 PRINT BELL$BELL$BELL$
2200 REM *** PLATZ # 2
2205 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 10,24
AT 33: VLIN 6,33 AT 10: VLIN 16,3
3 AT 24: HLIN 10,35 AT 6: HLIN 24,3
5 AT 16: VLIN 6,16 AT 35
2207 COLOR= 2: VLIN 18,19 AT 20: VLIN
17,21 AT 21: VLIN 17,23 AT 22: VLIN
16,26 AT 23
2210 COLOR= 8: PLOT 32,11
2215 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 11)
+ 12: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2290 PRINT BELL$BELL$BELL$
2300 REM *** PLATZ # 3
2305 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 24,35
AT 6: HLIN 10,24 AT 15: HLIN 24,3
5 AT 24: HLIN 10,24 AT 33: VLIN 6,1
5 AT 24: VLIN 15,33 AT 10: VLIN 2
4,33 AT 24: VLIN 6,24 AT 35
2307 COLOR= 13: PLOT 30,23: VLIN 22,23
AT 31: VLIN 22,23 AT 32: VLIN 19
,23 AT 33: VLIN 17,23 AT 34
2310 COLOR= 8: PLOT 32,9
2315 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 11)

```

```

+ 12: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2390 PRINT BELL$BELL$BELL$
2400 REM *** PLATZ # 4
2405 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 5,35 A
T 6: HLIN 15,25 AT 15: HLIN 25,35
AT 24: HLIN 5,15 AT 33: VLIN 6,33
AT 5: VLIN 15,33 AT 15: VLIN 15,2
4 AT 25: VLIN 6,24 AT 35
2407 COLOR= 13: PLOT 25,7: VLIN 7,8 AT
16: VLIN 7,9 AT 17: VLIN 7,9 AT
19: PLOT 20,7
2408 COLOR= 2: PLOT 15,14: VLIN 13,14
AT 16: VLIN 13,14 AT 17: VLIN 13,
14 AT 18: VLIN 13,14 AT 19: VLIN 12
,14 AT 20
2409 VLIN 11,6 AT 22
2410 COLOR= 8: PLOT 32,21
2415 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 9) +
6: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2490 PRINT BELL$BELL$BELL$
2500 REM *** PLATZ # 5
2505 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 10,24
AT 6: HLIN 10,24 AT 33: VLIN 6,33
AT 10: VLIN 6,33 AT 24: HLIN 13,21
AT 17: VLIN 12,17 AT 13: VLIN 12
,17 AT 21
2510 COLOR= 8: PLOT 17,9
2515 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 11)
+ 12: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2590 PRINT BELL$BELL$BELL$
2600 REM *** PLATZ # 6
2605 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 10,24
AT 33: VLIN 6,33 AT 10: VLIN 16,3
3 AT 24: HLIN 10,35 AT 6: HLIN 24,3
5 AT 16: VLIN 6,16 AT 35
2606 IF DI = 9 THEN DI = 1
2607 HLIN 26,29 AT 9: HLIN 26,29 AT 13
: VLIN 9,13 AT 26
2608 COLOR= 9: VLIN 13,18 AT 21: VLIN
13,18 AT 22: VLIN 13,18 AT 23: VLIN
13,15 AT 24: VLIN 14,15 AT 25: PLOT
26,15
2610 COLOR= 8: PLOT 32,11
2615 BY = 32:BX = INT (ND(1) * 11) + 1
2: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2690 PRINT BELL$BELL$BELL$
2700 REM *** PLATZ # 7
2705 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 5,15 A
T 6: HLIN 15,35 AT 12: HLIN 5,25 AT
24: HLIN 25,35 AT 33: VLIN 6,24 AT
5: VLIN 6,12 AT 15: VLIN 24,33 AT
25: VLIN 12,33 AT 35
2707 COLOR= 2: VLIN 16,23 AT 6: VLIN 1
7,23 AT 7: VLIN 18,23 AT 8: VLIN
18,23 AT 9: VLIN 20,23 AT 10: PLOT
11,23
2708 COLOR= 9: VLIN 13,28 AT 31: VLIN
13,28 AT 32: VLIN 13,28 AT 33: VLIN
13,28 AT 34: HLIN 25,30 AT 13: HLIN
25,30 AT 17: HLIN 25,30 AT 15
2710 COLOR= 8: PLOT 10,9
2715 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 7) +
26: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2790 PRINT BELL$BELL$BELL$
2800 REM ***PLATZ#8
2805 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 5,35 A
T 6: HLIN 15,25 AT 15: HLIN 5,15 AT
24: HLIN 25,35 AT 33: VLIN 6,24 AT
5: VLIN 15,24 AT 15: VLIN 15,33 AT
25: VLIN 6,33 AT 35
2807 COLOR= 9: VLIN 7,8 AT 25: VLIN 7,
9 AT 26: VLIN 7,11 AT 27: VLIN 7,
11 AT 28: VLIN 7,12 AT 29: VLIN 7,1

```

```

2 AT 30: VLIN 7,17 AT 31: VLIN 7,
18 AT 32: VLIN 7,19 AT 33: VLIN 7,2
0 AT 34
2808 COLOR= 13: VLIN 11,13 AT 8: VLIN
10,15 AT 9: VLIN 9,15 AT 10: VLIN
9,16 AT 11: VLIN 9,16 AT 12
2810 COLOR= 8: PLOT 10,21
2815 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 7) +
26: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
2890 PRINT BELL$BELL$BELL$
2900 REM ***PLATZ#9
2905 GOSUB 2050: COLOR= 1: HLIN 5,35 A
T 6: HLIN 5,25 AT 18: HLIN 25,35 AT
33: VLIN 6,18 AT 5: VLIN 18,33 AT 2
5: VLIN 6,33 AT 35
2907 HLIN 8,11 AT 9: VLIN 9,15 AT 11
2908 COLOR= 9: HLIN 25,34 AT 7: HLIN 2
7,34 AT 8: HLIN 29,34 AT 9: HLIN
30,34 AT 10: HLIN 31,34 AT 11
2910 COLOR= 8: PLOT 8,12
2915 BY = 32:BX = INT ( RND (1) * 7) +
26: COLOR= 15: PLOT BX,BY: RETURN
3000 :
3001 REM *** PELI
3002 :
3010 FOR HO = 1 TO 9:BC = 12
3020 ON HO GOSUB 2100,2200,2300,2400,2
500,2600,2700,2800,2900
3030 HOME : PRINT "RATA: "HO"
LYÄNTEJÄ: "SC
3031 PRINT "ESTE: ";: IF HA(HO,1) THEN
PRINT " VETTA";
3032 IF HA(HO,2) THEN PRINT " HIEKKAA
";
3033 IF HA(HO,3) THEN PRINT " EPÄTASA
ISUUKSIA";
3034 IF HA(HO,4) THEN PRINT " PÖLKKYJ
A";
3035 VTAB 23: HTAB 1: CALL - 958: INP
UT "SUUNTA (1-8): ";DIR
3040 IF DIR < 1 OR DIR > 8 THEN VTAB
23: CALL - 958: PRINT "SUUNTA 1-
8 OLKAA HYVÄ": FOR PA = 1 TO 1500:
NEXT PA: GOTO 3035
3045 VTAB 23: CALL - 958: INPUT "NOPE
US (0-5): ";SP
3050 IF SP < 0 OR SP > 5 THEN VTAB 23
: CALL - 958: PRINT "NOPEUS 0-5
OLKAA HYVÄ": FOR PA = 1 TO 1500: NE
XT PA: GOTO 3045
3055 UF = 0
3056 TF = 0
3100 X2 = BX + DI(DI,1):Y2 = BY + DI(DI
,2)
3110 IF SCRN( X2,Y2) = 12 THEN COLOR
= BC: PLOT BX,BY: COLOR= 15: PLOT
X2,Y2:BX = X2:BY = Y2:BC = 12: GOTO
3900
3120 IF SCRN( X2,Y2) = 01 THEN 3200
3121 IF SCRN( X2,Y2) = 0 THEN 3300
3122 IF SCRN( X2,Y2) = 13 THEN 3400
3123 IF SCRN( X2,Y2) = 09 THEN 3500
3124 IF SCRN( X2,Y2) = 08 THEN 3600
3200 IF DI = 1 OR DI = 3 THEN DI = DI
+ 4: GOTO 3100
3201 IF DI = 7 OR DI = 5 THEN DI = DI
- 4: GOTO 3100
3210 ON DI / 2 GOTO 3220,3240,3260,328
0
3220 IF SCRN( X2 + 1,Y2) = 1 AND SCR
N( X2,Y2 + 1) = 1 THEN DI = 6: GOTO
3100
3225 IF SCRN( X2 + 1,Y2) = 1 THEN DI
= 4: GOTO 3100
3230 IF SCRN( X2,Y2 + 1) = 1 THEN DI
= 8: GOTO 3100

```

```

3235 DI = 6: GOTO 3100
3240 IF SCRN( X2 + 1,Y2) = 1 AND SCR
N( X2,Y2 - 1) = 1 THEN DI = 8: GOTO
3100
3245 IF SCRN( X2 + 1,Y2) = 1 THEN DI
= 2: GOTO 3100
3250 IF SCRN( X2,Y2 - 1) = 1 THEN DI
= 6: GOTO 3100
3255 DI = 8: GOTO 3100
3260 IF SCRN( X2 - 1,Y2) = 1 AND SCR
N( X2,Y2 - 1) = 1 THEN DI = 2: GOTO
3100
3265 IF SCRN( X2 - 1,Y2) = 1 THEN DI
= 8: GOTO 3100
3270 IF SCRN( X2,Y2 - 1) = 1 THEN DI
= 4: GOTO 3100
3275 DI = 2: GOTO 3100
3280 IF SCRN( X2 - 1,Y2) = 1 AND SCR
N( X2,Y2 + 1) = 1 THEN DI = 4: GOTO
3100
3285 IF SCRN( X2 - 1,Y2) = 1 THEN DI
= 6: GOTO 3100
3290 IF SCRN( X2,Y2 + 1) = 1 THEN DI
= 2: GOTO 3100
3295 DI = 4: GOTO 3100
3300 IF TF THEN 3310
3305 TF = 3:SC = SC + 1
3310 COLOR= BC: PLOT BX,BY: COLOR= 15:
PLOT X2,Y2:BX = X2:BY = Y2:BC =
2
3320 GOTO 3900
3400 IF TF THEN 3410
3405 TF = 3:SC = SC + 1
3410 COLOR= BC: PLOT BX,BY: COLOR= 15:
PLOT X2,Y2:BX = X2:BY = Y2:BC =
13
3420 GOTO 3900
3500 IF UF THEN 3520
3505 UF = 1
3510 DI = DI + INT ( RND (1) * 2) * 2
- 1
3515 IF DI = 0 THEN DI = 8
3516 IF DI = 9 THEN DI = 1
3520 COLOR= BC: PLOT BX,BY: COLOR= 15:
PLOT X2,Y2:BX = X2:BY = Y2:BC =
9: GOTO 3900
3600 COLOR= 12: PLOT BX,BY: COLOR= 15:
PLOT X2,Y2: COLOR= 8: PLOT X2,Y2
3602 DI = DI + INT ( RND (1) * 2) * 2
- 1
3604 IF DI = 0 THEN DI = 8
3605 SP = SP - .4: IF SP > 0 THEN X2 =
X2 + DI(DI,1):Y2 = Y2 + DI(DI,2):
GOTO 3110
3610 PRINT BELL$BELL$BELL$:SC = SC + 1
: GOTO 3990
3900 XX = PEEK ( - 16336) - PEEK ( -
16336)
3902 IF TF > 0 THEN TF = TF - 1: IF TF
= 0 THEN 3910
3905 SP = SP - .2: IF SP > 0 THEN 3100
3910 SC = SC + 1: GOTO 3030
3990 NEXT HO: RETURN
4000 :
4001 REM *** LOPPU
4002 :
4010 TEXT : HOME : VTAB 3: HTAB 12: PR
INT "*** GOLF ***": VTAB 7
4020 PRINT BELL$BELL$BELL$:"PELI ON PÄÄ
TTYNYT !!!"
4022 PRINT
4025 PRINT "TARVIT TATA PELIÄ VARTEN "
SC" LYÄNTIÄ. SE ON NOIN "SC / 9"
LYÄNTIÄ YHDELLÄ RADALLA."
4030 VTAB 22: PRINT "MINÄ TOIVON TEILL
Ä OLI HAUSKAA !!!"
4990 RETURN

```




Downhill Skier C-16:lle

Lehdessä 1/86 oli ohjelma Downhill Skier C-16:lle. Muistia vapauttavien POKEjen jälkeen ohjelmaa ei voinut ladata, sillä nauhuri ei pyöri. Missä vika?

Kone ilmoitti "Datoissa virhe 4096—4567". Jälkimmäistä rivinumeroa ei ole koko listauksessa. Puuttuuko listauksesta jotakin?

Laura & Co.

Downhill Skier -pelin artikkeli-osassa oli painovirhe. Ennen ohjelman latausta syötettävien POKEjen sekaan oli eksynyt ylimääräinen A-kirjain. Oikeat POKEt ovat seuraavat:

POKE 44,34:POKE 43,1:POKE 256×34,0:NEW

Lisäksi toimituksen kaventamassa konekielen latausosassa olivat rivit 16, 28 ja 32 turhia. Ne eivät kuitenkaan häiritse ohjelman suoritusta. Rivillä 1 olevan värimäärittelyn pitäisi olla punainen. Kirjoittimen skand-ROM on tulostanut merkin käänteisenä ö-kirjaimena.

Jos edellä mainitun painovirheen korjaus ei riitä, tarkasta **muistipaikkojen** 4096—4567 datat eli **rivit** 4096—4560. Listauksesta ei puutu riviä.

Marko Huuhilo

Autokulut C-64:lle

Kysyisin MikroBITISSÄ 4/85 olleesta autokulujen laskentaohjelmasta. Kun ajoin ohjelmaa kone kirjoitti "syntax error in 46". Rivin olin kirjoittanut niin kuin listauksessa luki. Mikä oli vikana?

Vastauksen haluava

Jotkut ohjelmoijat säästävät tilaa selkeyden kustannuksella kirjoittamalla kaikki rivin merkit yhteen pötköön ilman rivin rakenteen hahmottamista helpottavia välilyöntejä. Usein tämä johtuu siitä, ettei C-64:n rivin pituus saa ylittää 80 merkkiä. Ohessa rivi selvennettyinä:

46 IF Z<1 OR Z> 5 THEN 45

Kim Leidenius

Veroilmoitus

Liittyn numeron 1/86 sivulla 36 olleeseen Palkansaajan veroilmoitus -ohjelmaan kysyisin, mikä toiminto on rivillä 20 olevilla POKE 53280,14 ja POKE 53281,1 käskeyllä ja mikä/mitkä käskey/t ovat vastaavia koneessani?

Onko ohjelmassa muuta erikoista, mikä ei sovi koneeseen? Koneeni on Memotech MTX 512.

"Pikalista vastausta toivova"

POKE 53280,14 asettaa kuva-ruudun reunan värin vaalean siniseksi. POKE 53281,1 muuttaa taustan valkoiseksi. Käskeyt eivät ole tarpeellisia, vaan ne voi huoletta jättää pois.

Ohjelmassa ei pitäisi olla mitään Memotechille sopimatonta. Hakasuluissa olevat DOWN, RIGHT, ym. sanat kuvaavat tulostuksen muotoiluun käytettäviä näppäimiä. Myös ne voi huoletta unohtaa.

Kim Leidenius

Spectrumin centronics-liitäntä

MikroBITTI 12/85:ssä olleen centronics-liittimen komponentteihin kuuluneen IC5:n (74LS100) saatavuudessa on esiintynyt ongelmia, koska kyseinen mikropiiri on vanhentunut mallia. Sen tilalla voi käyttää 20-napaista väyläpuskuriä 74LS541. Yksinkertaisemman johdotuksen ja pienemmän koon ansiosta sen sijoittaminen on helpompaa.

Käyttöjännite kytketään na-

Pyramidi Atariin

Tein MikroBITTI 1/86:ssä olleen Pyramidi-ohjelman Atarilleni. Käynnistettyäni sen kone ilmoitti ERROR 8 AT LINE 50. Missä vika voisi olla?

Error 8 aiheutuu siitä, että Basic-tulkki yrittää READ-käskyllä lukea DATA-lauseesta numeroa, mutta kohtaa merkkijonon. Tekemäsi virhe on siis rivillä 80—90, jolta rivin 50 READ-käskeyt lukevat kaksi data-arvoa kerrallaan. Tarkasta mainitut rivit, erikoisesti etteivät nollat ole sekaantuneet O-kirjaimiksi. Huomaa myös, että piti-kielen rivien toinen ja kolmas rivi on sisennetty. DATA-lauseisiin ei kuitenkaan saa kirjoittaa välilyöntejä.

Mikäli et saa ohjelman alkua toimimaan voit hypätä sen yli käynnistämällä ohjelman komennolla GOTO 13.

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Turbo Tape

Tein ohjelman "Turbo Tape 700". Kun kirjoitin RUN-käskyn niin ohjelma ilmoitti kaiken olevan ok. Kirjoitin BOOT-käskyn ja tallensin Turbo Tapan. Latasin Turbon konekielimuodossa ja kaikki oli hyvin vielä, mutta kun aloin ladata konekielistä ohjelmaa turbolla niin koko ohjelmaa ei löytynyt-kään. En ole kertaakaan saanut turbolla yhtään ohjelmaa ladattua (ilman turboa kylläkin). Eikä edes S-Basicin kopiaiminen onnistunut.

Missä vika? Koneeni on MZ-721.

Turbo

Toimintatavassasi on eräs suuri puute. Nimittäin jokainen ohjelma, jonka haluat ladata tuplanopeudella täytyy ensin tallentaa turbona. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lataat esim. Basicin normaalinopeudella ja savetat sen annettujen ohjeiden mukaan turbona.

Timo Asikainen

Pelastaja

8/85 olleessa Pelastajassa oli selvä virhe. Rivillä 95 hypätään riville 800. Missä kyseinen rivi???

clr

Rivi 95 oli todellakin virheellinen. Se on jäännös ohjelman tekovaiheesta. Siispä poistakaa kyseinen rivi. Pahoittelen tapahtunutta.

Niko Rajala

Pala palalta MSX:lle

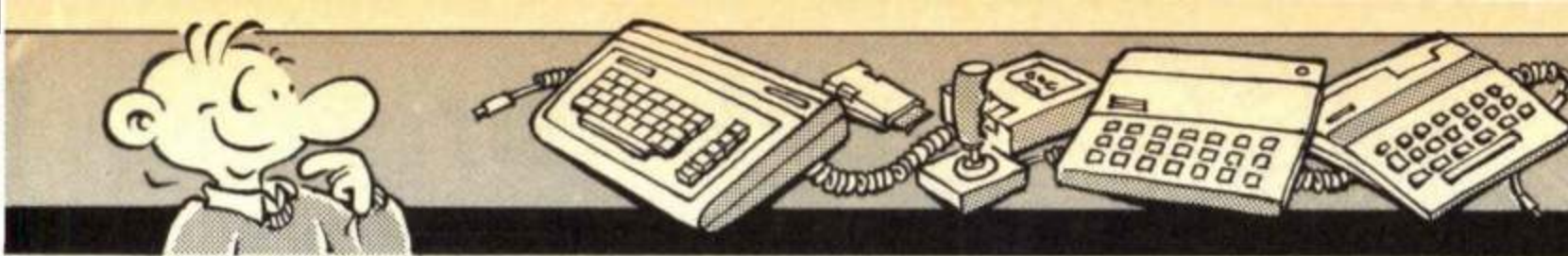
MikroBITTI 2/86:ssä olleen MSX-ohjelman rivillä 430 oli jäänyt viimeinen merkki eli nolla pois. Virhe johtui viallisesta listeristämme, joka on jo korjattu. Sama virhe on myös rivillä 50, joka onneksi loppui REM-lauseeseen. Rivi 410 kuuluu korjattuna seuraavasti:

410 IF PY>160 THEN PY=-3: MISS=MISS+1 ELSE 490

Kim Leidenius

Kim Leidenius

Kim Leidenius



Commodore

MYYN seuraavat Commodore 16:sta alkuperäiset kasettipelit: Jump Jet (70 mk), Games Pack I (40 mk), Dorks Dilemma (50 mk), BMX Racers (25 mk), Games Pack II (60 mk), DT Star Events (60 mk), Starcommander (40 mk). Myös muita. Soita. Sami Sukula, 97280 Tapio. Puh. 960-777087.

MYYN Commodore 64 + levyasema + 2 joystickia + yli sata peliä. Hintapyyntö vain 3500 mk. Kari Vytinen, Huidasanni, 08350 Routio. Puh. 912-23099.

MYYN tai vaihdan alkup. Atarin ohjelmat diskettillä, mm. Conan, Ghostbusters, Solo Flight, Lucifer's Realm, Pascal, Dropzone, Ultima III ym. Petteri Tiihola, Tohtorink. 32 A 3, 33720 Tampere. Puh. 931-171736.

MYYN Commodore 64, sekä seuraavat alkuperäiset pelit kastilla: Bruce Lee, Chinese Juggler, Raid over Moscow, Arabian Nights, Trollie Wallie ja Fire Quest. Sekä levyllä Ghostbusters ja Way Out. Jukka Lahtinen, Kotikaivontie 2 C, 00700 Helsinki. Puh. 90-355101.

MYYN uuden veroisen joystickin, muiston, Easy Calcin ja alkuperäisiä pelejä mm.: Dt. Decathlon, China Mines/Siren.City, World Cup Football, Who Dares Wins, Nazis, Turbo 64, Sub Hunt, Monty Mole ja Potty Pigeon. Myyn myös seuraavat hyötyohjelmat: Word Power ja Colosseus Chess 2.0. Kaikki yhdessä tai erikseen eniten tarjoavalle. Kannattaa kysyä voi mennä halvallaakin. Henri Huovinen, Ruutanalamentie 1, 79100 Leppävirta. Puh. 972-42999 klo 15—18.

MYYN Commodore-64 ja Vic-1541 levyaseman yhdessä hintaan 3500 mk. Jarno Saarela, PL 34, 85801 Haapajärvi. Puh. 984-21013.

MYYN Commodore 64:n alkuperäiset pelit: Blagger, Son of blagger, Eagle empire, Gridrunner ja Engineer Humpty. Myyn myös 3 elektronikkapeliä: Marios cement factory, Mario Bros ja Mikki ja Aku. Pelien hinnat 15—40 mk. Reko Linko, Tasanteenkatu 23 C, 33610 Tampere. Puh. 931-620636.

MYYN CBM 64 kotimikron. Koneessa 10-kertainen latausnopeus kasettilla sisäänrakennetun piirin ansiosta sekä reset-kytkin. Pelejä kaupapääle. Hintapyyntö 1900 mk. Soita! Petri Ruuskanen, Kuusirinne 6, 57170 Savonlinna. Puh. 957-24035.

MYYN kahden CBM-nauhurin liitäntälaitteen omien tiedostojen varmuuskopiointia varten. Jan Simberg, Trumpettitie 4 C 15, 00420 Helsinki. Puh. ilt. 90-5636320.

MYYN CBM 1541 levyaseman ja monta diskettiliistä C-64:n ja Vicin pelejä. Antti Kokko, Silmakkeenkatu 1 A 1, 33560 Tampere. Puh. 931-616180.

MYYN CBM-64:een seuraavat alkuperäiset kasettipelit: View to Kill 50 mk, Theatre Europe 70 mk, Spitfire 40 50 mk, Beach Head 30 mk, Ghostbusters 20 mk sekä Dambusters disketti 70 mk. Markus Kaarlonen, Valopouju 6 A 16, 02320 Espoo. Puh. 90-8014395.

MYYN CBM-64 + kasettiasema + RS232 Interface, H. 1500 mk. Kaupapääle joystick + n. 70 peliä. Aki Suominen, Perintökaarentie 34, 00670 Helsinki. Puh. 90-742444.

MYYN CBM-64 + kasettiasema + joystick + pelejä + hyötyohjelmia + kirjallisuutta. Puh. 921-771749 Tarja.

MYYN seuraavat alkuperäiset pelit kastilla: Rambo, Commando, Winter Games, Conan, Fight Night, Frank Brunos Boxing, Fighting Warrior, Spy vs Spy II, Monty on the Run, Summer Games II, Beach Head II, D.T. Supertest, Hyper Sport, jne. Kysy myös diskettiversioita. Soita klo 20—21 tai kirjoita. Borje Barck, Ankkurikatu 38, 10900 Hanko. Puh. 911-81781.

MYYN printerin VC-1525, sopii Commodoreen ja Vic-20:een. CP/M moduulin + ohjelmait. Ostan MS/PC-DOS-ohjelmia ja kirjallisuutta. Simo Hyyppä, 62190 Ruha. Puh. 964-378538.

MYYN CBM 64:n uudet ja alkuperäiset: Paddlet 30 mk, Ref. Guide 70 mk ja levpelit Flight simulator II 150 mk, Zork I 50 mk ja Pittall 2 70 mk. Kaikki em. yhdessä 250 mk. Jari Karsi, Hirvihakä B 17, 32210 Loimaa kk. Puh. 923-27086.

Kim Leidenius

Kim Leidenius

MYYN maahantuoja Commodore C128, levyasema 1570, monitori 1901, kasettiasema 1530 sekä 80 leppua hyöty- ja peliohjelmia sekä kirjallisuutta edullisesti. Koko paketti tosihalvalla. Tai erikseen. Tee tarjoukseesi Takuu voimassa! Aarne Kohonen, 34140 Mutala. Puh. 931-782508.

MYYN lähes käyttämättömän Commodoren kirjoitinpiirturin. Hinta 800 mk. Soittelu klo 17 jälkeen. Timo Heikkinen, Pajulahdentie 4 E, 70260 Kuopio. Puh. 971-34251.

MYYN eniten tarjoavalle CBM-64:ään sopivan kasettiaseman. Kaupan päälle 50 huippupeliä. Vaihdan myös kasettipelejä. Christian Hänninen, Degerbynkäty 7, 07900 Loviisa. Puh. 915-532273.

MYYN C-64:ään Paddle-peliohj. 35 mk (käyttämätön) sekä seur. pelit: Colossus chess 2-0 (K) 85 mk, Mychess II (K) 100 mk, Raid over Moscow (L7 70 mk, Paytron (K) 49 mk, Decathlon (K) 35 mk, Slamball (K) 35 mk, Automania (K) 35 mk, Quango (K) 29 mk, Super smash (M) 35 mk, Fooq master (M) 35 mk, Omega race (M) 30 mk; ja nämä pelit halvalla: Aquanaut, Booty, China miner, Wheelin Wallie, Get off my garden, Vortex raider; 20 mk/peli, mutta jos ostat useamman niin saat ne 15 mk/peli. Kirjoittelu! Pasi Ronkainen, Hartantie 12 A 10, 90500 Oulu.

MYYN C-64:een runsaasti alkuperäisiä hyöty- ja peliohjelmia sekä kirjoja edullisesti. Myös interpad ja Epson RX-80 (uusia). Kalle Sundblom Jaakontie 2 C, 28500 Pori. Puh. 939-412624.

MYYN alkuperäisen Commodore 64 Assembler ohjelmadisketin ja käsikirjan. Hinta 130 mk. Peter Salonen, Vieraskuja 5 A 10, 02770 Espoo. Puh. 90-8058184 (k) 90-3436460 (t).

MYYN hyväkunt. CBM 64 ja 1541 levyaseman + disketteja täynnä hyviä pelejä ja ohjelmia sekä pro 5000 joystickin. Soittelu! Jari Oja, Jouttipolku 1, 96500 Rovaniemi. Puh. 960-193238.

MYYN, ostan ja vaihdan kaikkea mahdollista CBM-64:stä. Myyn alkuperäiset pelit (k): Spy vs Spy, Hero, Pittall, Spectiped + paljon muita. Myyn Bebek-joystickin. Ostan pelejä ym. Ostan ja myyn kirjallisuutta CBM-64, Petri Rautio, Pukittie 1, 29810 Siikainen. Puh. 939-521065.

MYYN CBM-64:ään kaksi alkuperäistä peliä: Elite (d) 130 mk ja Winter Games (k) 80 mk sekä joystickin The Stick 125 mk. Petri Aaltonen, Suntintie 51, 28600 Pori. Puh. 939-28643. Soittelu maanantai- ja tiistai-iltoisin kello 18.30—20.30.

MYYN CBM-64:n ja 1541 levyaseman (2 kpl), Paul Minceles, E. Hesperiankatu 16 A 3, 00100 Helsinki. Puh. 90-448850 koti, 90-8035122 toimi.

MYYN erittäin monipuolisen Eprommerin + ohjeet + 4 kx8 Eprom-piirin Commodore 64:ään, 1500 mk; Epon-tyyppisen kirjoittimen (2 v. vanha, 80 mrk/rivi, rinnakkaisliitäntä) 1500 mk; sähkökirjoituskoneen, Adler, 1400 mk; kirjoituskoneen, Essette, 150 mk. Soita: Ari Vuottilainen, Kermatie 3 B 9, 70780 Kuopio. Puh. 971-313006.

MYYN CBM 64 + levyasema 1541 + 20 diskettia (laadukkaita hyöty- ja peliohjelmia) + kasettiasema + joystick + Easy Calc Result-moduuli + RS-232C-kortti ja valikaapeli + kirjallisuutta. Petri Arola, Pohjoiskaari 19 F, 00200 Helsinki. Puh. 90-678435.

MYYN CBM-64 + levyasema 1541 + kasettiasema + the Boss-joystick + n. 60 diskettia + n. 25 kasettia + Simon's Basic. Paljon pelejä mm. Revs, Set, Rambo, Commando, Law of the West. Patrik Tarhonen, 02440 Luoma, Kirkkonummi. Puh. 90-2975586 iltaitin.

MYYN CBM 64:n alkuperäiset pelit: Zaxxon, Rev. of Mutant Camels, Pyjamarama 30 mk/kpl ja Fighting Warrior 70 mk. Vaihdan 64:n pelejä kasettilla. Lähetä listasi. Jukka Virtanen, Ratakuja 4, 64700 Teuva. Puh. 962-71775.

MYYN C-64:ään Program Protection Manual -kirjan ja Dosoft Utility -disketin. Disketin ohjelmien avulla voi mm. siirtää turbo-ladattuja ohjelmia kasettilla diskettille. Soita viikonloppuisin. Isto Hietanen, Valtakatu 28 B 9, 37600 Valkeakoski. Puh. 937-84666.

OSTAN Commodore 64 + kas.asema (+ pelejä) takuuehdoin. Halpa (alle 1000 mk). Soittelu! Teemu Virtanen, Väpelintie 3, 25250 Märynummi. Puh. 924-60144.

OSTAN CBM-64 + kasettiaseman kohtuuhintaan. Soittelu ma-ke klo 14.15—16.15. Tommi Nurminen, Vahverontie 20, 00640 Jyväskylä. Puh. 941-244186.

OSTAN Commodore 64:n levykeaseman 1541. Jari Talman, Peltotie 10, 90940 Jaali. Puh. 981-66289.

OSTAN Commodore 64 käytetyn hyväkuntoisen levyaseman. Juha Heilsten, Voudintie 6 B 25, 00600 Helsinki. Puh. 90-799969 klo 18.00 jälkeen.

VAIH DAN Commodore 64:n kasettipelit Mind Control ja Spy vs Spy johonkin toiseen 64:n peliin. soita klo 17—19 välisenä aikana. Kysy Janne. Janne Reinmaa, Viittakivi, 14700 Hauho. Puh. 917-44911.

VAIH DAN alkup. pelejä Commodore 64:lle (levyille ja kasettilla). Soita. Markus Luoma, Rinnekuja 5, 39500 Ikaalinen. Puh. 933-87317.

VAIH DAN CBM-64 alkup. pelejä kasettilla. Lähetä lista peleistasi tai soita kello 16—22. Jouni Haro, 32730 Keikyä. Puh. 932-33366.

VAIH DAN CBM-64 alkup. pelejä levyllä. Soittelu klo 16—19. Mika Hattula, Saarnaajankatu 2, 65380 Vaasa. Puh. 961-269294.

VAIH DAN CBM-64 alkup. pelejä. MM. Winter games, Rambo, Elite, Underwurdle, Strip poker II, Karateka. The way of the exploding fist. Newer ended story ym. Soita klo 16 jälkeen. Tomi Winberg, Kievarintie 16, 74700 Kiuruvesi. Puh. 977-52633.

VAIH DAN alkup. pelejä 64:seen. Soita tai kirjoita. Eli levyllä. Mika Hyvönen, Etelälahti, 79595 Runni. Puh. 971-591186.

VAIH DAN CBM-64 alkup. pelejä sekä ohjelmia levyllä ja kasettilla. Soita tai lähetä lista ohjelmistasi. Soita miel. iltaitin klo 18.00—20.30 tai viikonloppuisin. Risto Kivela, Särkeläntie 16 A 14, 98120 Kemijärvi. Puh. 9622-21308.

VAIH DAN CBM-64:n alkup. pelejä levyllä ja kasettilla. Lähetä lista tai soita! Marko Mattila, Meimarjanniemi 29, 60150 Seinäjoki. Puh. 964-120742.

VAIH DAN alkup. CBM-64:n pelejä levyllä. Lähetä lista pelistasi tai soita. Marko Sillergren, Hakalankatu 35, 24100 Salo. Puh. 924-14389.

Spectrum

MYYN Spectrum-tietokoneelle kirjoitetut konekieli-, hardware- ja Forth-manuaalit. Hp. 200 mk/5 kpl. Rami Korkeila, Soukankaari 5 C 26, 02360 Espoo. Puh. 90-8018097.

MYYN ZX Spectrum 48 k + Dk'Tronics näppäimistön + Interface I. Kaikki yhdessä sekä pelejä, joista 3 alkuperäistä + Kempston joystick interface + Q Slot jatkolitain, Philips nauhassema + Centronics printerikaapeli, yhteensopiva muiden kanssa, sekä kirjat Mastering machine code on your Spectrum, Further programming for Spectrum, Spectrum programs. Kokoonpano sisältää kaikki käsikirjat ja hintaa 1600 mk. Vähemmän kuin puolet alkuperäisistä! Miika Tuisku, Hevontie 7, 01800 Klaukkala. Puh. 90-8794439.

MYYN Sinclair Spectrumin alkuperäisiä pelejä halvalla. Esim.: Rambo, Commando, Panzardrone, Match Day, Android I, Chess, Lunar Jetman, Penetrator, Story House, Horace Goes Skiing, Maziacs, Spectrocity, Starbrake, Way of the Exploding Fist, Fighter Pilot tai vaihdan muihin alkuperäisiin peleihin. Heikki Kulita, Liisankatu 25 C 40, 28100 Pori. Puh. 939-325885.

MYYN hyväkuntoisen Sinclair ZX Spectrumin 48 k + Panasonic datanauhurin + joystick + liitäntä ja n. 35 peliä. Teemu Jokela, Kukkavuorenk. 7, 24100 Salo. Puh. 924-18835.

MYYN Sinclair ZX Spectrum + ZX Interface 2, joystick, kasettiasema, käyttöopaskirja, käyttäjän opas-kasetti, ohjelmia ja pelejä. Huom.! Konetta ei ole käytetty kuin yksi kuukausi, hinnasta sovimme. Petteri Nenonen, Pajukuja 10, 91500 Muhos. Puh. 981-432368.

MYYN ZX Spectrum 48 k + Interface + joystick + nauhuri. Noin 90 peliä. Hyväkuntoinen, halvalla. Pasi Lehtonen, Polttinahontie 19 B 14, 13130 Hämeenlinna. Puh. 917-24801.

BITTIPÖRSSI

MYYN tai vaihdan pelejä Spectrumiin. Esim.: Gunfricht, Frank Bruno's boxin, Rambo, Commando. Myyn myös erilaisia pokeja eri peleihin. Myyn Commodoreen pelit High Flyer (disk), Give my Regardas (kasetti). Soita tai kirjoita! Matti-Pekka Ranta, Haapamäentie 4, 42800 Haapamäki. Puh. 943-32639/Mape.

MYYN tai vaihdan seuraavat Spectrumin alkupelit: Winter Games, Gyroscope, Winte Sport, Gun Frighit, Movie, 911/TS, W.S. Basketball, W.S. Baseball, Tapper jne. Soittelu klo 15.30 jälkeen. Janne-Mikko Korpijärvi, Anterontie 4 R, 67400 Kokkola. Puh. 968-13680.

MYYN Sinclair ZX Spectrum + 3 kpl joystickia + joystick-liitäntä + pelikirjan + paljon pelejä, hintaan 800 mk. Michael Reinholm, 07880 Liljendal. Puh. 915-66309.

MYYN Spectrumin Interface 1, Microdrive, Kempston joystick-interface ja muutama ohjelma. Ove Engqvist, C 57 B 3, 00190 Helsinki. Puh. 90-668253 iltaitin.

MYYN seuraavat alkuperäiset Spectrumin pelit 40 mk: Rambo, Fairlight, Wizard's Lair, Imp. Mission, Gunfricht, D.T. Supertest, Exploding Fist, Sherlock, Spy vs Spy, Underwurdle, Knightlore; 40 mk: JSW, Zaxxon, Blue Max, Ghostbusters, Cauldron, Pyjamarama, Hurg, Paytron, P.S. En maksa postimaksuja. Marko Hantula, Vesakotie 1 B 105, 00630 Helsinki. Puh. 90-747677.

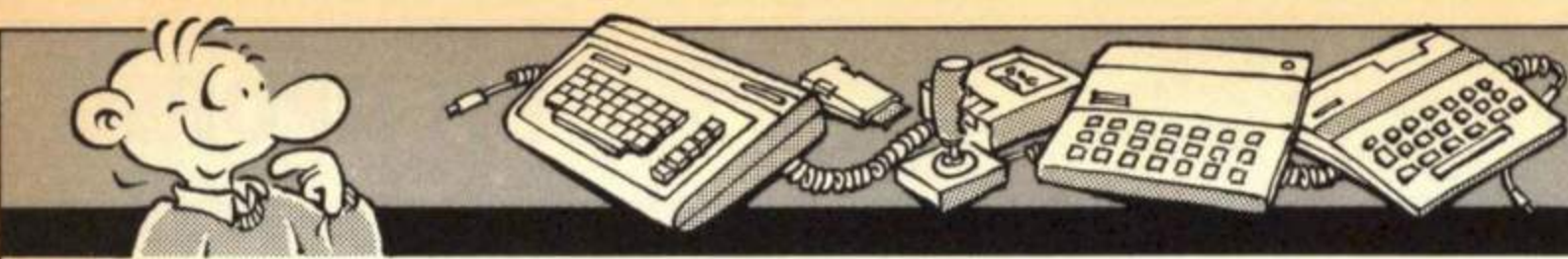
MYYN Sinclair ZX Spectrumin 48 k + kas.as. + ram turbo interface (uusi) + joystick (uusi) ja paljon huippupelejä. Mm. Winter Games, Rambo, Yie Ar Kung Fu. Hinnasta sovitaan. Marko Pystykoiki, Tuurinkuja 3 B, 39700 Parkano. Puh. 933-2442 ilt.

OSTAN Spectrumin alkup. pelit: Slapshot, Juggernaut, Bruce Lee. Lisäksi myyn 13 alkup. peliä Spectrumiin (mm. DT. Decathlon, 1994, Raid over Moscow, Fighter pilot, DT Supertest). Arsi Timonen, Mäyrävuorentie 7 E 16, 36200 Kangasala. Puh. 931-773163.

OSTAN joystick + joystickiliitäntä sekä noin 3 alkuperäistä peliä, mm. Pyjamarama, Automania, Gunfricht, Ghostbusters (kone Spectrum). Jukka Reitmaa, Terätie 1, 42220 Kaipola. Puh. 942-61539.

Vic-20

MYYN Vic-20:een itse tehdyt suomenkieliset tekstipelit: Luolaseikkailu,



VAIHDAAN Vic-20 kasettepelejä. Soittele. Petri Eriksson, Pyhäntö, 49660 Pyhäntö. Puh. 952-51163.

Muut mikrot

MYYN levyaseman Apple II:een, erittäin vähän käytetty. Hp. 900 mk. Kimmo Kurki, Ulvajan-
katu 45, 37620 Valkeakoski. Puh. 937-42174.

MYYN Sharp MZ-821 mikeroon sopivan Quick-
disk levyaseman, liitäntäkortin, kymmenen dis-
kettia sekä kotelon ja Pascal-ohjelmointikielen,
Zaxas-pelin, Treenari-opiskeluohjelman (9-lu-
kan) ja perussanojen käsittelyn. Kaikki käyvät
Sharp 800:n. Soita 941-242230 ja kysy Aapo
Rautiainen, Haarakkaantie 16, 40640 Jyväskylä.

MYYN Apple IIe-keskysyksikön, levyaseman,
krijoittimen (imagewriter), III monitorin, hii-
ren, joystickin, sarjalaitannän, assemblerin, oh-
jelmistoa ja ohjelmistojäljennystä. Markku Penna-
nen. Puh. 90-748399, Helsinki.

MYYN Dragon 32 + kasettiasema + joystickit.
Jyri Ahonen, Surumäentie, 59100 Parikkala.
Puh. 957-61237.

MYYN ja vaihdan Amstrad CPC 464 pelejä ja
ohjelmia. Ostan halvan puheesytetisattorin ja
kirjallisuutta. Soittele iltaisin. Arto Ahoväärä,
Kelloalmpi, 17500 Padasjoki. Puh. 919-7467.

MYYN MZ80K mikron. Sis. mv-monitorin, ka-
settiaseman ja keskusyksikön (48 k ram). Muka-
na runsaasti softia + kieleit: Basic ja Pascal.
Kirjat: Manuaalit edellisiin sekä lisäksi Sharp
MZ80K machine language ja Startting machine
code on the Sharp. Todella hyvä kone sellaisel-
la joka ohjelmoin itse paljon. Nyt halvalla! Soit-
tele ja tee tarjouksi! Petri Riitolu, Murostie 14 A
6, 05880 Hyvinkää. Puh. 914-88953.

MYYN Atari 800XL, levymuisti Indus GT, väri-
monitori Commodore 1702, ohjelmat Database,
Word-processor, Spreadsheets, pelit Conan se-
kä Colossus Chess. Tapani Pekkala, Myyräntie
4 G 196, 01600 Vantaa. Puh. 90-5663540 ko-
ti, 90-663224 toimi.

MYYN Oric Atmoksen K-48 + pari peliä +
ohjekirja + manka. Hinta 800 mk. Cay Leppä-
lä, 07800 Lapinjärvi, PL 27/A. Puh. 915-60540
ilt., 951-79376.

MYYN Sharp MZ-721 + yli 20 kaupallista peliä
(Star Avengers) ym. + Basic-kursi + ohjeita
ym. paperikrääsä. Soittele tarjous! (Myös
vaihto CBM-64 tai SVI-728.) Jukka Penttinen,
Teljontie 5, 98120 Kemijärvi. Puh. 9692-21064.

MYYN Amstrad (Schneider) CPC 464, mv-mo-
nitori, skandit, väri-tv-adapteri, DDI-I-levy-
asema, pelejä yms. Edullisesti. Rami Raulos, Ja-
meräntaival 11 I, 02150 Espoo. Puh. 90-
4554397.

MYYN salkkumikro Casio PF-200 + levyasema
+ monitorikirjoitinpiirturi + kirjat edullisesti.
Harri Manneri, NIP 24 A, 04350 Nahkela. Puh.
90-252776 (iltaisin).

MYYN Salora Manager + 16 k muistinlaajen-
nus + levyasema + 2 joystickia + muuntajat
+ ohjekirjat, käytetty n. 10 h. Hp. 2500 mk. Jan
Pelli, Sirkkalanmäki 31, 00760 Helsinki. Puh.
90-382758.

MYYN CBM-16, kasettiaseman, 13 peliä, paljon
muuta ohjelmia, joystick, joysticksovitin, 1 kir-
ja, suom. ja engl. kieliset käyttäjänoppaat. Hp.
960 mk. Soita iltaisin klo 16-18. Kari Leino-
nen, 52510 Hietanen, 52510 Hietanen. Puh.
955-175084.

MYYN Nyt on tilaisuus ostaa hyväkuntoinen
Sharp MZ-821 + kasettiasema + 23 peliä (mm.
Flappy, Zexas, Muc Mac) + hyötyohjelmia
(mm. Aggount magnament. Joka kiinnostaa +
joystick (Oviqshot 2). Kova kone hyötykäyttöön
ja ohjelmointia. Ohjelmointia ostajalle.
Soita heti. Hp. 2500 mk. Puh. 961-781528, kysy
Panua tai Tonia. Panu Laturi, Kp 3, 66440 Ter-
vajo.

MYYN Sharp MZ-700/800:aan soveltuvat pelit:
Gala Xians, Ladders, Grid Bugs, Yahtzee 50-
55 mk/kpl. Mucmac 60-70 mk sekä perussano-
jenkäsittelyohjelman 250 mk. Soita mieluummin
päivisin ma-ke klo 14.30-16.00, to klo
15.00-16.00, pe klo 13.30-16.00. Tommi Nur-
minen, Vahverontie 20, 40640 Jyväskylä. Puh.
kotiin 941-244186.

MYYN Atari 130XE + levyasema 1050, hp. yh-
dessä 3000 mk, sekä Flight Simulator II Atarille

320 mk. Reijo Airinen, Pyörätie 51 D, 01280
Vantaa. Puh. 90-307958.

MYYN Amstradin DDI-1 levyaseman. Ismo Re-
ponen, Raadeimantie 17, 21500 Pikkio. Puh.
921-725570.

MYYN edullisesti, uuden veroisen Sharp MZ-
721 + levyasema ja 11 peliä. Soittele iltaisin.
Jari Hämäläinen, Kortemäki, 76850 Naarajärvi.
Puh. 958-37113.

MYYN käyttämättömän Alphatronic PC:n pe-
rusosan. 2000 mk. Eero Aantaa, Vaapukkatie
31, 20720 Turku. Puh. 90-366865.

MYYN Macintosh 128:n muistilaajennus (512
k). Hinta 2200 mk. Asennus kaupan päälle. Pet-
ri Päiväranta, Hakaniemenranta 12 C 66, 00530
Helsinki. Puh. 90-7014105.

MYYN seuraavat Atarin pelikasetit: Up'n down
(48 k), Boulder Dash (32 k). Mysin myös
Quickshot 2 ja Quickshot 4 joystickit (3 vaihd.
kahvaa). Pelien hinnat 60 mk/kpl ja joystickien
50 mk ja 60 mk. Tarvikkeet täysin uusia. Kari
Leinonen, 52510 Hietanen. Puh. 955-175084.

OSTAN Amstradin modeemin tai RS232:n, sekä
myyn ja vaihdan Amstradin pelejä (mm. D.T.
Supertest ja Jumpjet). Kysy! Kimmo Karkulehto,
Kuorinniityntie 34, 02700 Kauniainen. Puh.
90-5053180.

OSTAN Salora Fellowin pelejä. Tee tarjous.
Juha Koskinen, Vanhaistentie 5 F, 00420 Hel-
sinki. Puh. 90-5665212 (iltaisin).

VAIHDAAN Amstradin ja MSX:n alkup. kasetti-
pelejä. Amstradilla mm. They sold a million,
Nightshade, Zorro ja 3D Chess. MSC:ltä Battle
for midway, Pittfall II ja Jet Fighter. Asi Kotihar-
ju, Kanavatie 13, 17300 Vaakay. Puh. 918-
662775.

MYYN Oric Atmoksen K-48 + pari peliä +
ohjekirja + manka. Hinta 800 mk. Cay Leppä-
lä, 07800 Lapinjärvi, PL 27/A. Puh. 915-60540
ilt., 951-79376.

MYYN Sharp MZ-721 + yli 20 kaupallista peliä
(Star Avengers) ym. + Basic-kursi + ohjeita
ym. paperikrääsä. Soittele tarjous! (Myös
vaihto CBM-64 tai SVI-728.) Jukka Penttinen,
Teljontie 5, 98120 Kemijärvi. Puh. 9692-21064.

MYYN Amstrad (Schneider) CPC 464, mv-mo-
nitori, skandit, väri-tv-adapteri, DDI-I-levy-
asema, pelejä yms. Edullisesti. Rami Raulos, Ja-
meräntaival 11 I, 02150 Espoo. Puh. 90-
4554397.

MYYN salkkumikro Casio PF-200 + levyasema
+ monitorikirjoitinpiirturi + kirjat edullisesti.
Harri Manneri, NIP 24 A, 04350 Nahkela. Puh.
90-252776 (iltaisin).

MYYN Salora Manager + 16 k muistinlaajen-
nus + levyasema + 2 joystickia + muuntajat
+ ohjekirjat, käytetty n. 10 h. Hp. 2500 mk. Jan
Pelli, Sirkkalanmäki 31, 00760 Helsinki. Puh.
90-382758.

MYYN CBM-16, kasettiaseman, 13 peliä, paljon
muuta ohjelmia, joystick, joysticksovitin, 1 kir-
ja, suom. ja engl. kieliset käyttäjänoppaat. Hp.
960 mk. Soita iltaisin klo 16-18. Kari Leino-
nen, 52510 Hietanen, 52510 Hietanen. Puh.
955-175084.

MYYN Nyt on tilaisuus ostaa hyväkuntoinen
Sharp MZ-821 + kasettiasema + 23 peliä (mm.
Flappy, Zexas, Muc Mac) + hyötyohjelmia
(mm. Aggount magnament. Joka kiinnostaa +
joystick (Oviqshot 2). Kova kone hyötykäyttöön
ja ohjelmointia. Ohjelmointia ostajalle.
Soita heti. Hp. 2500 mk. Puh. 961-781528, kysy
Panua tai Tonia. Panu Laturi, Kp 3, 66440 Ter-
vajo.

MYYN Sharp MZ-700/800:aan soveltuvat pelit:
Gala Xians, Ladders, Grid Bugs, Yahtzee 50-
55 mk/kpl. Mucmac 60-70 mk sekä perussano-
jenkäsittelyohjelman 250 mk. Soita mieluummin
päivisin ma-ke klo 14.30-16.00, to klo
15.00-16.00, pe klo 13.30-16.00. Tommi Nur-
minen, Vahverontie 20, 40640 Jyväskylä. Puh.
kotiin 941-244186.

MYYN Atari 130XE + levyasema 1050, hp. yh-
dessä 3000 mk, sekä Flight Simulator II Atarille

Spectravideo

MYYN Spectravideo 328, Superepander 601,
kolme levyasemaa (2 kpl 780 kB ja 1 kpl 160
kB), levyas. ohjainkortti, centronics-liitäntä-
kortti ja välikaapeli, 80-mki kortti, Zenith-mo-
nitori, joystick, skandimerkit. Paljon CP/M-hyö-
tyohjelmia manuaaleineen ja PD-ohjelmia,
myös pelejä. Yht. noin 40 levyä. Hp. 7400 mk.
Kysy! Jorma Kausiala, puh. 90-657298 (koti),
4016227 (työ).

MYYN Spectravideo 328 MK II, kasettiasema, 2
joystickia, ohjekirja ja ohjelmakasetteja. Hal-
valla! Hinta 1200 mk. Esa Tanskanen, Kalevan-
katu 34 C 23, 80120 Joensuu. Puh. 973-23705.

MYYN konevaihdoksen takia hyväkuntoisen ja
vain 8 kk käytetyn Spectravideo SV-328 tietoko-
neen, SV-904 kasettiaseman, Quickshot II joys-
tickin, kirjat "Suomenkielinen Basic-käsiky-
opas" ja "Games For Your Spectravideo", 9 al-
kuperäistä kasettiasemaa (mm. Turbo, Bana-
ha Boys, Spectron jne.), yhteensä kasetteja on
12 kpl ja niillä on useimmat konekielipelit (Nin-
ja, Tetra Horror, O'mac Farmer...). Erilaisia
hyötyohjelmia on kaikkiaan yli 110 kpl.
Hinta n. 1500-1800 mk! Soittele arkisin klo
19.00-21.30, voit yrittää kyllä muulloinkin!
Voit myös kirjoittaa. Jarkko Kytäjä, Puolukka-
tie 10, 64100 Kristiinankaupunki. Puh. 962-
11938.

MYYN edullisesti erittäin vähänkäytetyn SV-318
+ datanauhuri + joystick + suomenkielinen
Basic-käsikyopas. Hp. 1400 mk. Pasi Valtasaari,
Karia, 64200 Narpio. Puh. 962-58777.

MYYN SVI-328 mk II + kas.as. + skand. mer-
kit + 2 joystick + peli- ja hyötyohjelmat + oh-
jekirjat (esim. suomen ja englannin kielinen

BITTIPÖRSSI

käsikyopas). Hp. 1750 mk. Markku Pesonen,
Lehmiportintie 20, 80230 Joensuu. Puh. 973-
33866.

MYYN Spectravideo SV-318 kotimikron + 16
ram + kasettiasema ja muutamia pelejä. Hy-
vässä kunnossa. Soittele, hinnasta sovitaan.
Teemu Lehtinen, Eerikinkatu 3 A 7, 24100 Salo.
Puh. 924-16926.

MYYN Spectravideo 328 MK 2 + 904 kasettia-
seman + joystick + pelejä + Basic käsikyopas,
yht. 1100 mk. Jarmo Lehtonen, Siilitie 11 a E
42, 00800 Helsinki. Puh. 90-783489.

MYYN Spectravideo SV-328 + kasettiasema +
joystick. Basic-käsikyopas 118 siv. sekä
Maskinspråkmanval. 7 konekielistä peliä ja
paljon Basic-pelejä ja -ohjelmia. Hp. 1400 mk.
Soita iltaisin. Tommi Malinen, Nuottaharjuntie
10 A, 02230 Espoo. Puh. 90-885717 koti, 90-
6860380 toimi.

MYYN Spectravideo 328 + kas.as. + 9 kasettiä
+ moduuli 1400 mk. Super expander 570 r.k.
Levari + ohjuri 1400 mk. 80 merkkiä/rivi 550
mk. RS-232 350 mk. Modeemi ITT 1181 K 1000
mk. 26 diskettia 200 mk (sis. mm. Turbo
Pascal). Ismo Korhonen, Kaivoskuja 4-6 E,
02730 Espoo. Puh. 8534542.

MYYN Spectravideo 328 Mk II + kasettiasema
904 + joystick + yli 20 peli- ja hyötyohjelmaa
(mm. yleisurheilui, skandinaaviset merkit, jne.).
Soita iltapäivisin! Hp. 1800 mk. Ismo Korho-
nen, Peltosalmentie 9 as 8, 74510 Peltosaari.
Puh. 977-26611.

MYYN levyaseman SVI-707 (CP/M, MSX-DOS,
MSX Disk Basic) Spectravideo 728:aan tai mui-
hin MSX-mikroiin. Käyttämätön. Takuu voi-
massa. Halpa. Soittele iltaisin. Harri Hämäläi-
nen, Solistintie 2 s 63, 00420 Helsinki. Puh. 90-
537964.

MYYN SVI 328, kasettiaseman SV 901, laajen-
nusyksikön SV 601, levykortin SV 801, levyase-
man SV 902, centronics + kaapeli, RS232C +
kaapeli, 80 merkkiä riviä, 64 ram laiskortti,
printerit SV 901, Philips monitori. Ohjelmia:
WordStar, Prolog, Lisp, Fort, Turbo Pascal
ym., kaikki konekieliset pelit ym. CP/M kirja,
Pascal kirja ym. Kaikki tämä vain 7500 mk.
Mysin myös erikseen. Ari Tommiska, Syrjälantie
22, 01800 Klaukkala. Puh. 90-8794112.

MYYN erittäin vähän käytetyn, 7 kk vanhan
SVI-328 Mk II + ohjelmia (pelejä ym.) + kir-
jallisuutta. Hp. 800 mk. Ari Kittilä, 21870 Riihi-
koski. Puh. 921-861426 (viikonloppuisin).

OSTAN Spectravideo 328:aan MSX-adapterin
halvalla. Laitteen oltava hyväkuntoinen ja suh-
teellisen vähän käytetty. Sami Lahti, Pietiläntie
7, 04600 Mantsala. Puh. 915-81878.

OSTAN seuraavat SV:n moduulit: Sector Al-
pha, Frantic Freddy, Flipper Slipper, Super
Cross Force sekä shakkiohjelmat, edullisesti.
Teijo Virta, Pähkinäkuja 11 as 8, 28660 Pori.
Puh. 939-20707.

Sekalaiset

MYYN erittäin monipuolinen, lähes käyttä-
mätön printeri Panasonic KX-P1090 centronics lii-
tännällä. 80/96 cps, 5-20 cpi. Mikko Lappala-
nen, Kurjantie 29, 01370 Vantaa. Puh. 90-
8732738.

MYYN Port-A-Fax-701 kuvansiirtolaite ryhmä 2
(salkkumikro). Vähän käyt. Hinta 5000 mk. Niilo
Herranen, Paristokatu 4 B, 04400 Järvenpää.
Puh. 90-286082 (17-22).

MYYN Digitalin Decwriter LA34 päätteen. Sen
lisäksi tarvitsit vain modeemin niin pääset lin-
joille kohtelemaan. Hinta 2300 markkaa. Tie-
dustelut Kari Lampinen, puh. 90-353530.

VAIHDAAN mikroauton, tehdasrunkoinen, kah-
della moottorilla, tietokoneeseen, mieluiten
Commodore 64:n levyasemineen. Ari Kallio,
Havunen, 61800 Kauhajokki. Puh. 963-34229.

Videopelit

MYYN CBC Colecovision videopelin (8 kk ta-
kuu) + 8 kasettia eniten tarjoavalle. Annelie Lu-
kat, Solistintie 1-3 E 96, 00420 Helsinki. Puh.
5635259.

MIKROKIVIKAUSSI



☐ OSTAN	☐ MYYN	☐ VAIHDAAN
MAKSA 20 MK TILILLE PS 1337 40-0 JA OHEISTA KUITTI TAI SEN KOPIO		
NIMI		
OSOITE		
POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAIKKA		
PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTA)		PUHELIN TOIMEEN (MYÖS SUUNTA)
Lähetä kirje osoitteella		
BITTI		
BITTIPÖRSSI		
PL 64		
00381 HELSINKI		
Oheista kuitti tai sen kopio 20 mk:n maksusta.		

THE FINAL CARTRIDGE

THE FIRST OUTSIDE OPERATING SYSTEM FOR THE CBM 64



This new operating system built in a cartridge does not use any memory and is always there. Compatible with 98% of all programs.



ZOIDS

CBM 64
Spectrum
Amstrad
MSX
99,-



ELEKTRA GLIDE

CBM 64/Atari
120,-



YIE AR KUNG-FU

CBM 64 k. 99,-
/d.149,-
Spectrum k. 99,-
Amstrad k. 109,-



URIDIUM

CBM 64 k. 120,-
/d.160,-



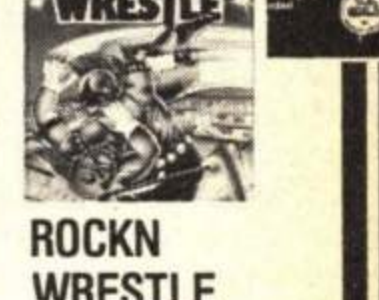
DESERT FOX

CBM 64 k. 135,-
/d.179,-



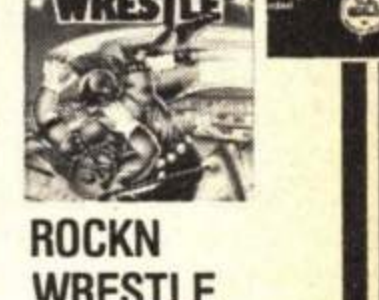
FA CUP

CBM 64 k. 120,-
Spectrum k. 99,-
Amstrad k. 120,-



DESERT FOX

CBM 64 k. 135,-
/d.179,-



ROCKN WRESTLE

CBM 64 k. 99,-
/d.135,-
Spectrum k. 99,-
Amstrad k. 99,-

NYT EPYX- JA MELBOURNEPELIT
lisenssisopimuksen ansiosta vain: k. 99,-/d. 135,-
Winter Games, Summer Games II, Pitstop II, Exploding Fist, Rock'n Wrestle...

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

Basic-kurssi 4

●● Tällä kertaa tutkimme lisää korjausrakenteita (valinta, toisto), niiden sovelluksia ja uusia käskyjä.

Viimekertaisen tehtävien vastaukset:

1. Ohjelma, joka tulostaa luvut yhdestä sataan sekä niiden neliöt seuraavasti:

```

luku neliö
1 1
2 4
jne.
10 PRINT "luku","neliö"
20 PRINT
30 X=1
40 PRINT X, X^2
50 X=X+1
60 IF X<101 THEN 40
70 END

```

Rivin 20 PRINT-käsky saa aikaan tyhjän tulostuksen, eli sen ainoa seuraus on tyhjän rivin syntyminen. Rivillä 30 muuttujalle annetaan alkuarvoksi 1 (koska se on ensimmäinen tulostettavista luvuista). Sen jälkeen tulostetaan rivillä 40 halutut asiat ja lisätään x:n arvoa yhdellä (näin x saa vuoron perään ohjelman suorituksen aikana arvot 1,2,...). Rivillä 60 on ehto, joka lopettaa ohjelman suorituksen, kun x on saanut arvon, joka on suurempi kuin 100. Ohjelman palautuu kaikilla 101:tä pienemmillä arvoilla riville 40, muttei enää x:n arvolla 101, jolloin törmätään rivin 70 END-käskyyn.

2. Ohjelma, joka laskee joko kuljetun matkan, käytetyn ajan tai keskinopeuden kaavan

$\text{keskinopeus} = \frac{\text{kuljettu matka}}{\text{käytetty aika}}$ perusteella.

Koska ohjelman tulee toimia kolmella vaihtoehtoisella tavalla riippuen kysytystä asiasta on meidän kerrottava koneelle aluksi, mitä haluamme tehdä. Vasta tämän jälkeen se pystyy tekemään juuri halutun asian. Tämän toteutukseen voimme käyttää vaikkapa jo tuttua ON...GOTO-rakennetta. Vuokaavio olisi kuvan 6 näköinen.

Ja itse ohjelma on seuraavanlainen:

```
10 PRINT "Lasken kuljetun
```

```

matkan, käytetyn ajan
tai keskinopeuden kah-
den muun tiedon perus-
teella. Valitse toiminto
antamalla ao. luku seu-
raavan taulukon perus-
teella:"
20 PRINT:PRINT "1 Laske-
taan kuljettu matka"
30 PRINT "2 Lasketaan käy-
tetty aika"
40 PRINT "3 Lasketaan kes-
kinopeus"
50 INPUT A
60 ON A GOTO 100,200,300
100 PRINT "Anna käytetty ai-
ka (tunteina) ja keskinopeus (kilometriä/tunti)
pilkkulla toisistaan erotet-
tuina."
110 INPUT T,V
120 PRINT "Kuljettu matka on
";T*V;" kilometriä"
130 END
200 PRINT "Anna kuljettu
matka (kilometreinä) ja
keskinopeus (kilometriä/
tunti) pilkkulla toisistaan erotet-
tuina."
210 INPUT S,V
220 PRINT "Käytetty aika on
";S/V;" tuntia"
230 END
300 PRINT "Anna kuljettu
matka (kilometreinä) ja
käytetty aika (tunteina)
pilkkulla toisistaan erotet-
tuina."
310 INPUT S,T
320 PRINT "Keskinopeus on
";S/T;" kilometriä tun-
nissa"
330 END

```

```

210 INPUT S,V
220 PRINT "Käytetty aika on
";S/V;" tuntia"
230 END
300 PRINT "Anna kuljettu
matka (kilometreinä) ja
käytetty aika (tunteina)
pilkkulla toisistaan erotet-
tuina."
310 INPUT S,T
320 PRINT "Keskinopeus on
";S/T;" kilometriä tun-
nissa"
330 END

```

Ohjelman alussa (rivit 20...40) esitetään taulukko, jonka perusteella haluttu toiminto valitaan antamalla asianomaisen toiminnon tunnusluku 1...3. Tällainen menettely on erittäin yleinen ja on nimeltään valikko. Sen jälkeen ohjelma jakaantuu kolmeen eri osaan, joista jokainen päättyy END-lauseeseen.

3. Pitäisi löytää Orvokki Onervaisen ja Immanuel Taavitsaisen nimistä se yhdistelmä, joka on

sekä etu- että sukunimen puolesta mahdollisimman lähellä aakkosten alkupäätä. Ilmiselvästi oikea ratkaisu on Immanuel Onervainen (Immanuel on ennen Orvokkia aakkosissa ja Onervainen ennen Taavitsaista).

Tietokone tuntee numeroiden suuruusjärjestyksen, mutta se tuntee myös kirjainten "suuruusjärjestyksen" seuraavan perusteella:

Kaikki tietokoneen tunnistamat merkit (numerot, kirjaimet ja erikoismerkit) on numeroitu ASCII-koodiston mukaisesti. Tietokoneelle esim. isot kirjaimet merkitsevät samaa kuin merkit nro 65...93 siten, että A on merkki nro 65 ja Ö merkki nro 93. Nyt, kun kirjoitetaan lauseke $T > Y$, tarkoittaa se samaa kuin T-merkin järjestysnumero on suurempi kuin Y-merkin järjestysnumero. Tämä ei tosin pidä paikkaansa eli lauseke ei ole tosi.

Näillä perusteilla lauseke Orvokki > Immanuel on tosi, jos I on aakkosissa ennen O:tta. Vastaavasti, jos ensimmäiset kirjaimet olisivat samoja, alettaisiin tutkia sanojen toisia kirjaimia.

Nyt lohkokaaavio on kuvassa 7. Ja itse ohjelma:

```
10 E1$="Orvokki": E2$="Im-
```

```

manuel": S1$="Onervai-
nen": S2$="Taavitsainen"
20 IF E1$ < E2$ THEN ETU-
NIMI=E1$ ELSE ETU-
NIMI=E2$
30 IF S1$ < S2$ THEN SUKU-
NIMI=S1$ ELSE SUKU-
NIMI=S2$
40 PRINT ETUNIMI;" ";SUKU-
NIMI
50 END

```

FOR...NEXT-rakenne

Ensimmäisessä harjoituksessa käytettiin ehdollista toistoa. Joka kerta tutkittiin erikseen, onko X pienempi kuin 101. Tällaisessa tapauksessa voitaisiin kuitenkin käyttää toisenlaistakin toistorakennetta. Silloin, kun toistokertojen määrä tunnetaan ennalta voidaan soveltaa ns. FOR...NEXT-käskyä.

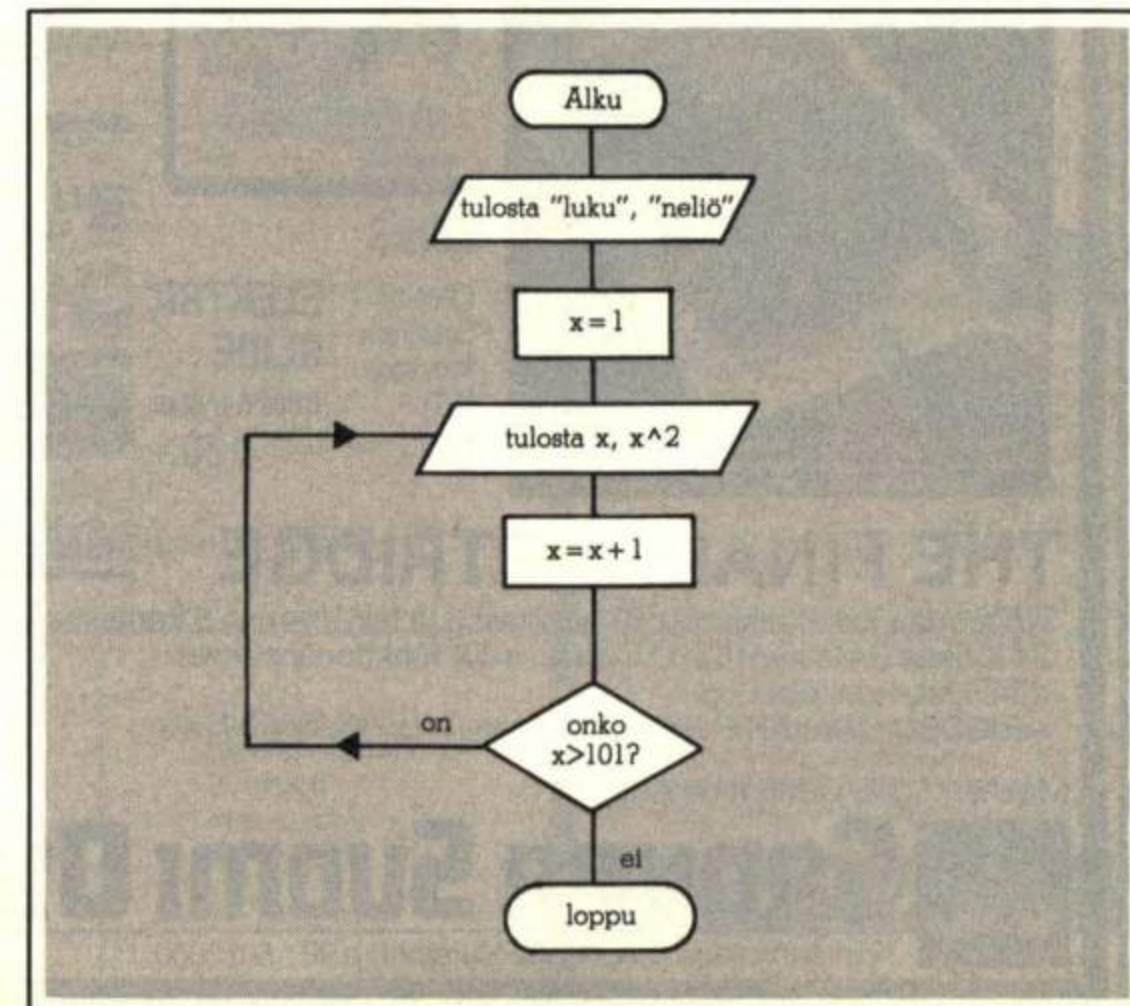
Harjoitus voitaisiin toteuttaa seuraavasti:

```

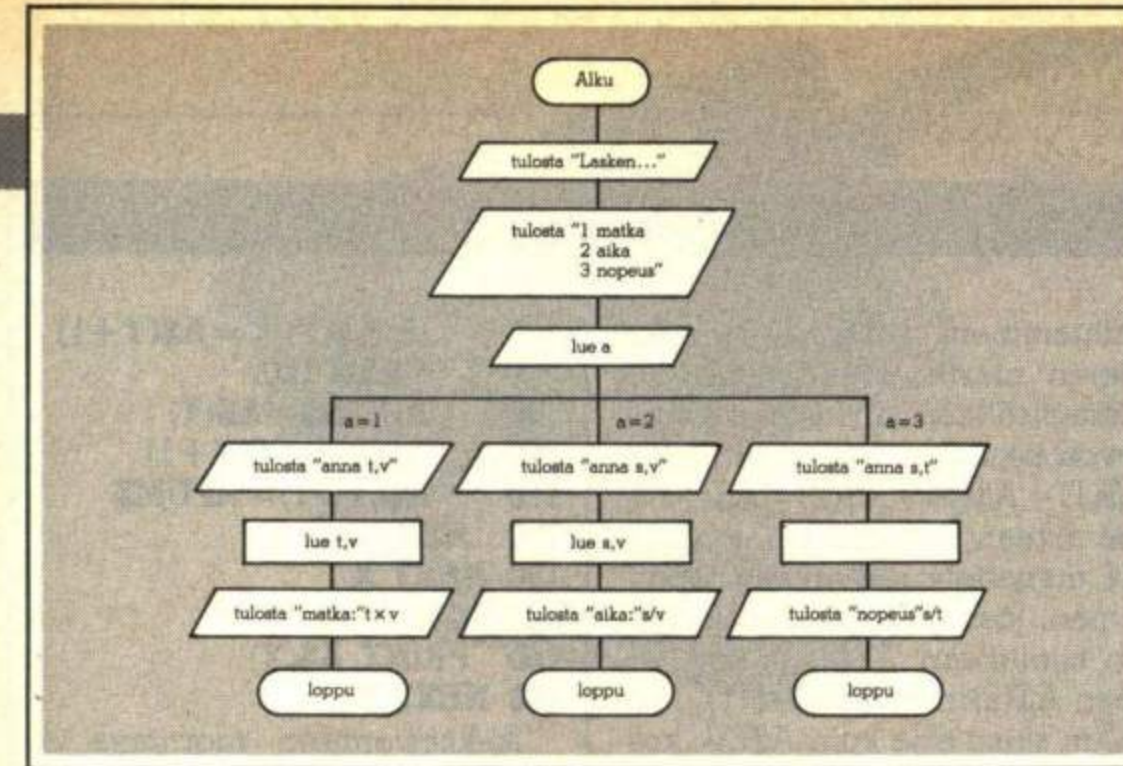
10 PRINT "luku", "neliö"
20 PRINT
30 FOR X=1 TO 100
40 PRINT X, X^2
50 NEXT X
60 END

```

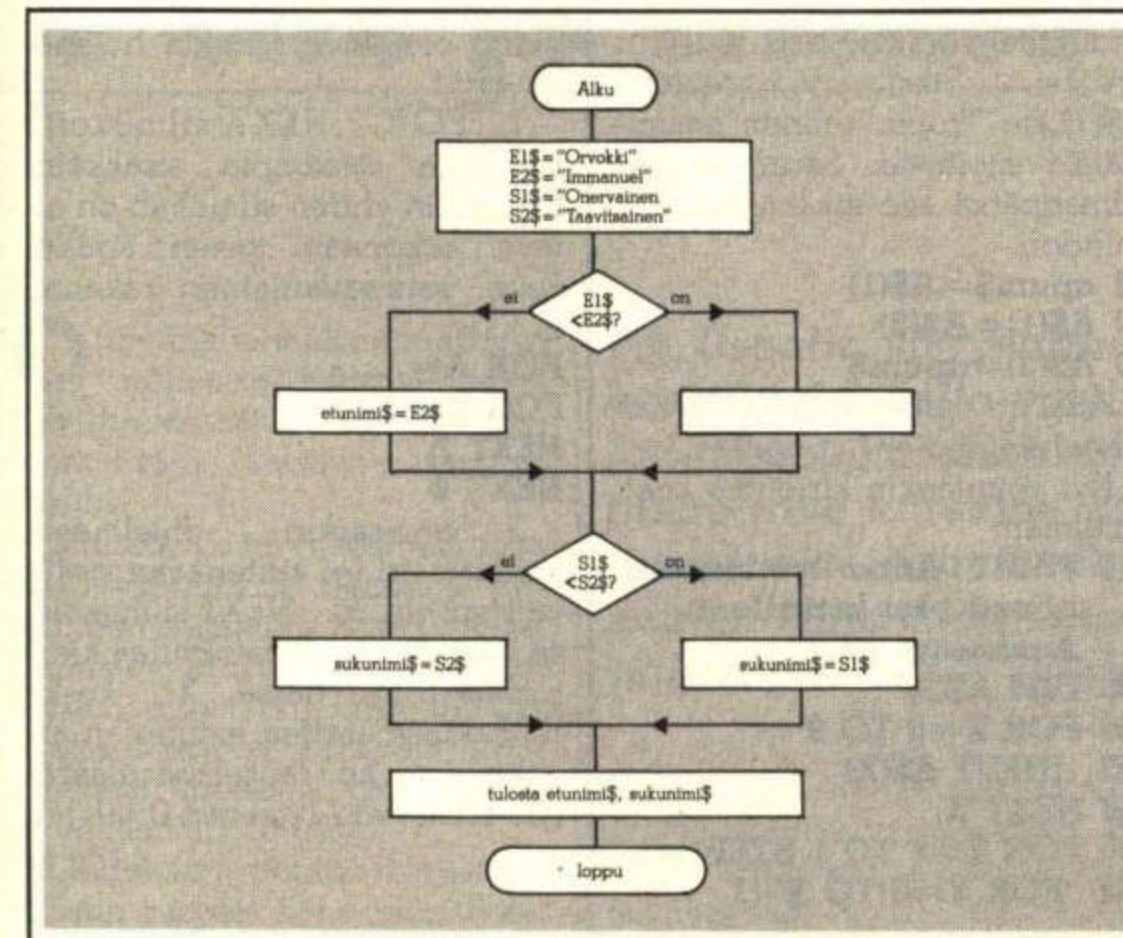
Rivi 30 ilmoittaa nyt X:n saavan vuoron perään kaikki arvot yhden ja sadan välillä. Rivi 50



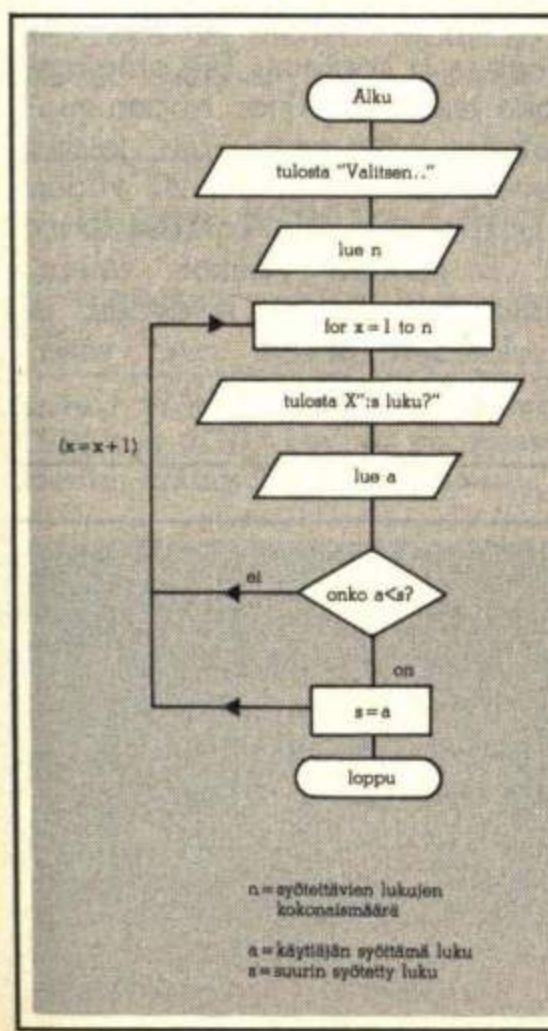
Kuva 5.



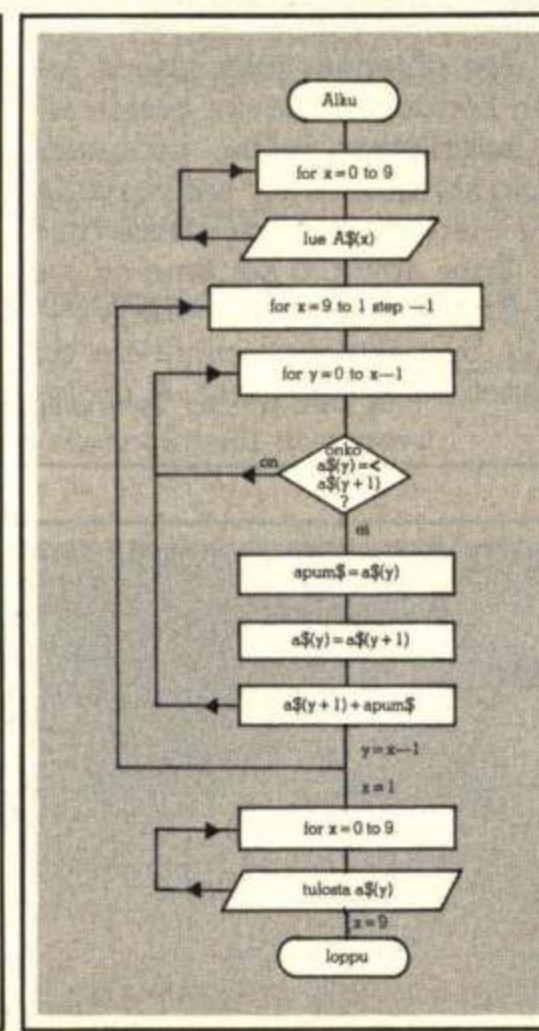
Kuva 6.



Kuva 7.



Kuva 8.



Kuva 9.

ilmoittaa silmukan päättymiskohdan. Ohjelman suoritus palaa takaisin riville 30, jossa X saa seuraavan arvon, jonka jälkeen suoritus jatkuu, kunnes taas törmätään rivin 50 NEXT-käskyyn. Näin ollen rivi 40 suoritetaan 100 kertaa, aina yhtä suuremmalla X:n arvolla.

Ohjelma voitaisiin helposti muuttaa sellaiseksi, että se tulostaa ainoastaan joka toisen luvun. Lisäämällä FOR-lauseeseen ns. STEP-osa määrätään, kuinka paljon muuttuja X kasvaa jokaisella kierroksella. Jos rivi 30 kuuluisi **FOR X= 1 TO 100 STEP 2** tulostuisivat luvut 1,3,5,...,95,97,99 sekä niiden neliöt.

FOR X=A TO B STEP C... NEXT X -käsky toistaa FOR- ja NEXT-lauseiden välistä osaa, kunnes X:n arvo ylittää B:n. X:n lähtöarvona on A ja se kasvaa jokaisella kierroksella määrän C.

Joskus X:n arvoa ei ohjelmassa tarvita mihinkään muuhun kuin huolehtimaan toistokertojen määrästä. Jos haluaisimme koneen kysyvän kymmenen lukua, olisi seuraava silmukka täysin riittävä:

```

10 FOR X=1 TO 10
20 INPUT "Anna luku";A
30 NEXT X

```

Samaan tulokseen päästäisiin kirjoittamalla riville 10 **FOR X=56 TO 65** tai **FOR X=1 TO 19 STEP 2** tai **FOR X=10 TO 1 STEP -1**

Tämä ohjelma on kylläkin täysin hyödytön, koska kone unohtaa edellisen luvun aina seuraavan pyydettyään. Kysytty lukuhan sijoitetaan aina A:n arvoksi, eikä yksi muuttuja voi saada kuin yhden arvon. Myöhemmin taulukkojen yhteydessä opimme, miten kone saadaan muistamaan suurikin määrä syötettyjä tietoja yksinkertaisellakin ohjelmarakenteella.

Seuraavassa esimerkissä käytetään kierroskaskuria (X) hyväksi itse silmukassakin. Ohjelma kysyy lukuja ja kertoo, mikä niistä on suurin.

```

10 PRINT "Valitsen syöttä-
miesi lukujen joukosta
suurimman"
20 PRINT "Montako lukua
aiot syöttää?"
30 INPUT N

```

```

40 FOR X=1 TO N
50 PRINT "Mikä on ";X;"
luku"
60 INPUT A
70 IF A<S THEN 90
80 S=A
90 NEXT X
100 PRINT "Suurin syöttämis-
täsi luvuista on ";S
110 END

```

Rivillä 40 huomataan, ettei FOR...NEXT -rakennetta voi käyttää tarvittaessa toistojen lukumäärää tietää ennen ohjelman ajon aloittamista, vaan käyttäjä voi sen itse määrätä.

Muuttuja S pitää sisällään tähän asti syötetyistä luvuista suurimman. Aluksihan S:n arvo on 0. Heti, kun syötetään nollaa suurempi luku (A), sijoitetaan se S:n arvoksi rivillä 80, ja sen jälkeen rivin 80 yli hypätään aina, kun syötetty luku on S:ää pienempi. Näin S on lopuksi saanut syötetyn lukujoukon suurimman luvun arvon.

Taulukot

Äsken kirjoitettu kymmenen lukua kysyvä ohjelma osoittautui hyödyttömäksi, koska kone unohti edellisen luvun heti seuraavan kysyttyään. Jokainen kysytty luku olisi pitänyt tallentaa erinimisen muuttujan arvoksi. Mutta, miten tämä on mahdollista ilman, että ohjelmasta tulisi hirvittävän pitkä?

Tähän asti oppimillamme menetelmillähän jokaista lukua (ja sitä vastaavaa muuttujaa) kohti tulisi olla oma INPUT-lause. Kymmenen lukua kysyvä ohjelma olisi tällöin muotoa INPUT A...INPUT B...INPUT C...INPUT D...INPUT J. Muistettavien tietojen määrän kasvaessa kasvaisi ohjelman pituus yhtä paljon.

Onneksi äärellisen suuri määrä tietoja voidaan kuitenkin tallentaa yhdellä INPUT-lauseella käyttämällä hyväksi ns. taulukkoa tai indeksoitua muuttujaa. Taulukko koostuu alkioista, jokainen alkio on täysin itsenäinen muuttuja. Taulukon alkio on ulkonäöltään seuraavanlainen: **A(1), MUUTTUJA(78), NIMI\$(7)** tms. Alkuosa on kaikilla taulu-

Basic-kurssi

kon alkioilla sama, kun taas sulkeiden sisällä oleva luku kertoo monennestako taulukon alkioista on kyse. Taulukon alkioiden lukumäärä voidaan määrätä erikseen ns. DIM-lauseella:

DIM A(X) -lause perustaa A-nimisen taulukon, jossa on X+1 alkioita.

DIM A(5) -lause perustaa taulukon, jossa on 6 alkioita. Alkiot ovat nimeltään A(0), A(1), A(2), A(3), A(4) ja A(5). Taulukon ensimmäinen alkio on siis järjestysnumeroltaan 0, ja kaikki alkiot ovat toisistaan riippumattomia muuttujia.

Nyt kymmenen lukua kysyvä ohjelma voitaisiin kirjoittaa muodossa

```
10 DIM A(9)
20 FOR X=0 TO 9
30 PRINT "Anna ";X+1;" luku";
40 INPUT A(X)
50 NEXT X
```

Tehdään ohjelma, joka aakkostaa syötetyn nimijoukon (tämä on jo ihan hyödyllinen ohjelma!).

Systemaattisesti suuren joukon järjestäminen suuruusjärjestykseen voi tapahtua esim. seuraavalla tavalla:

Etsitään joukosta suurin alkio

ja siirretään se joukon viimeiseksi. Sen jälkeen aletaan tutkia joukkoa uudestaan, kuitenkin jättämällä viimeinen alkio pois tarkastelusta, koska se suurimpana on jo omalla paikallaan. Näin tämän tarkasteltavan joukon suurin (koko joukon toiseksi suurin) alkio siirretään tarkasteltavan joukon viimeiseksi (koko joukon toiseksi viimeiseksi). Aina pienentämällä tarkasteltavan joukon kokoa yhdellä päädytään tilanteeseen, jossa koko joukon alkiot ovat suuruusjärjestyksessä.

Miten sitten löydetään joukon suurin alkio ja siirretään se joukon viimeiseksi jäseneksi? Idiottivarma tapa on aloittaa kahdesta ensimmäisestä alkioista. Jos edellinen on jälkimmäistä suurempi, vaihdetaan niiden paikkaa ja aletaan tutkia joukon toista ja kolmatta alkioita. Näin joukon suurin alkio siirtyy vähitellen joukon viimeiseksi.

Taulukossa 1 on vaihteittain taulukon 4, 10, 7, 3 järjestäminen. Alleviivaus tarkoittaa ko. lukuparin vertailua.

Kymmenen nimeä muistiin lukeva ohjelma on taulukon 1 mallia vastaava. Ainoa tarvittava muutos on kirjoittaa A(9):n (A(X):n) tilalle A\$(9) (A\$(X)). Sen sijaan kahden muuttujan

vaihtaminen keskenään vaatii pienin niksin. Muuttujahan voi pitää sisällään ainoastaan yhden arvon kerrallaan. Siksi lausepari $A\$(1) = A\(2) ; $A\$(2) = A\(1) ei saa aikaan haluttua vaihtoa. Tämä menettely saa aikaan tapahtuman, jossa $A\$(1)$:n arvoksi ensin sijoitetaan $A\$(2)$ ja sen jälkeen $A\$(2)$:n arvoksi $A\$(1)$, joka onkin sama asia kuin $A\$(2)$, koska juuri muutimme sen!

$A\$(1)$:n alkuperäinen arvo on siis ehtinyt tuhoutua ennen, kuin ehdimme sijoittaa sen $A\$(2)$:n arvoksi. Siksi on tehtävä $A\$(1)$:sta "kopio" ennen ensimmäistä sijoitusta. Seuraava ohjelmanpätkä saa aikaan halutun vaihdon:

```
10 apum$=A$(1)
20 A$(1)=A$(2)
30 A$(2)=apum$
```

$A\$(1)$:n alkuperäisen arvon tohoutuminen ei nyt haittaa.

Nyt voimme kirjoittaa koko ohjelman:

```
10 PRINT "Anna kymmenen nimeä yksi kerrallaan. Aakkostan ne."
20 DIM A$(9)
30 FOR X=0 TO 9
40 INPUT A$(X)
50 NEXT X
60 FOR X=9 TO 1 STEP -1
70 FOR Y=0 TO X-1
```

```
80 IF A$(Y) <= A$(Y+1) THEN 120
90 APUM$=A$(Y)
100 A$(Y)=A$(Y+1)
110 A$(Y+1)=APUM$
120 NEXT Y
130 NEXT X
140 FOR X=0 TO 9
150 PRINT A$(X)
160 NEXT X
```

Aakkostamisen suorittava algoritmi (algoritmi = toimintaohje jonkun tietyn ongelman ratkaisemiseksi) voi olla vaikeatajuinen, mutta oleellista onkin huomata, että:

1. FOR...NEXT-silmukoita voi olla useampia sisäkkäin. Kuitenkin yhden silmukan on oltava kokonaan toisen sisällä. Esim. seuraavanlainen rakenne ei käy:

```
FOR A=....
FOR B=....
NEXT A
NEXT B
```

2. Samassakin ohjelmassa voidaan eri (ei kuitenkaan sisäkkäisissä) FOR...NEXT-silmukoissa käyttää samaa muuttujaa kiersäksinä (tässä X), koska FOR-lause asettaa muuttujan arvoksi aina ko. lauseessa määrätyn alkuarvon (yleensä 0 tai 1).

Harjoituksia

1. Tee ohjelma, joka laskee luvun kertoman. (Luvun kertomalla tarkoitetaan lukua, joka saadaan kertomalla ko. luku kaikilla sitä pienemmillä kokonaisluvuilla. Esim. luvun 6 kertoma on luku $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$).

2. Suorakulmion pinta-ala on tunnetusti $A \times B$, missä A on le-

veys ja B korkeus. Tee ohjelma, joka laskee kaikkien niiden suorakulmioiden pinta-alan, joiden leveys saa arvot 5...20 viiden yksikön välein ja korkeus arvot 2...8 kahden yksikön välein. (Siis mahdollisia leveyden ja korkeuden arvoja ovat esim. (5,2), (15,2), (10,6) jne.) □

alkutila	4	10	7	3	→	4	10	7	3
	4	10	7	3	→	4	7	10	3
	4	7	10	3	→	4	7	3	10
	4	7	3	(10)	→	4	7	3	(10)
	4	7	3	(10)	→	4	3	7	(10)
	4	3	(7)	(10)	→	3	4	7	(10)

lopputila

Taulukko 1.

THOMAS WIDMAIER



Pelit ja muut ohjelmat microdrivelle

Ongelma johtuu microdriven vaatimasta RAM-muistista. Kasettinauhurihan ei vie käytännöllisesti katsoen lainkaan RAMia.

Microdrive tarvitsee tilaa microdrivekarttaa ja -kanavia varten. Sen tilantarve ylittää muisti-osoitteen 24576, josta melkein kaikki valmiit ohjelmat alkavat. Koska Map- ja kanava-alue ja ohjelmat menevät päällekkäin, ei lataus voi onnistua.

Ongelman ratkaisemiseksi kehitettiin pienen konekielipätkän, jonka avulla pulman voi kiertää. Lataamalla konekielisen pelin tai muun ohjelman koneeseen siten, että se alkaa osoitteesta 25000 saadaan se sopivaan

●● Usealla käy varmasti mielessä heittää kasettinauhurilla vesilintua pitkiä ohjelmia ladatessa. Parannuksen tähän asiaan toi microdrive kätevine kasetteineen, mutta pettymykseksi valmiit ohjelmat eivät usein sovi siihen. Niitä ladatessa kone vain ilmoittaa paljon puhuvasti "Out of memory".

muistiin ja silti käyttää microdriveä. Väärään osoitteeseen ladattua ohjelmaa ei kuitenkaan voi käyttää, koska konekielen "GOTO-käsky" menevät samalla sekaisin. Suunnittelemani ohjelma siirtää pelin takaisin entiselle paikalle latauksen jälkeen ja sen jälkeen käynnistää ohjel-

man. Drivehan ei tarvitse enää RAM-muistia, kun ohjelma pyörii.

Ennen kuin ollaan näin pitkällä, täytyy suorittaa eräitä esivalmisteluja, joihin tarvitaan ohjelmia 1 ja 2. Ohjelmalla 2 saat tietää alkuosoitteen ja pituuden. Jos pituus on suurempi kuin

40365, ei kehittämääni ohjelmaa voi käyttää. Jos taas alkuosoite on suurempi kuin 25000 ei ohjelmaa tarvitse käyttää, jolloin ohjelma 2 ilmoittaa "Ohjelma sopii sellaisenaan". Lyhyesti ilmaistuna ohjelmalla 2 tutkitaan ohjelman sopivuus microdrivelle tallennettavaksi.

Jos siirrettävän ohjelman lopussa on lyhyitä lisäohjelmia, täytyy nekin siirtää drivelle esimerkiksi kuvan 1 kaltaisilla komennoilla.

Pääohjelman siirto tapahtuu ohjelmalla 1. Kelaa nauha konekieliohjelman alkuun, käynnistä ohjelma 1 ja paina playta. Huomaa, että useimpia konekieliohjelmia edeltää Basic-kielinen la-

```
CLEAR 59999: LOAD ""CODE 60000
SAVE "m";1;"(nimi)"CODE 60000,pituus
```

Kuva 1. Nimen, pituuden ja alkuosoitteen saat ohjelmalla 2. CLEAR ja CODE-käskyn parametrit on luonnollisesti asetettava saadun alkuosoitteen mukaan.

```
10 LOAD "m";1;"tw"CODE: CLEAR 24999
20 LOAD "m";1;"(nimi)"CODE
40 LOAD "m";1;"(nimi)"CODE alkuosoite
50 LET a=USR 23296
```

Kuva 2. Riviä 40 tarvitaan vain, jos ohjelmaan kuuluu pieniä lisäohjelmia. Sen kaltaisia rivejä on oltava yhtä monta kuin on lisäohjelmia. Ole erityisen huolellinen alkuosoitteiden kanssa.

```
CA 10 LOAD "m";1;"o"CODE
E2 20 POKE 23429,201: LET a=USR 23415
22 30 PRINT "NIMI: ";: FOR n=1 TO 10: PRINT CHR$(PEEK (65381+n)) ;: NEXT n
40 40 PRINT "PITUUS: ";PEEK 65392+256*PEEK 65393
A3 50 PRINT "ALKUOSOITE: ";PEEK 65394+256*PEEK 65395
0F 60 IF PEEK 65394+256*PEEK 65395>=25000 THEN PRINT "OHJELMA SOPII SELLAISENAAN!": STOP
```

Ohjelma 1.

microdrive

...

taushjelma, joka lataa ohjelman eri osat ja käynnistää sen USR-funktiolla. Kyseistä lataaja-ohjelmaa voit tutkia lataamalla sen koneeseen MERGE-käskyllä. Sen USR-lauseesta löytyy konekieli-ohjelman aloitusosoite.

Kun konekieli-ohjelma on muistissa kirjoita aloitusosoite heksadesimaalilukuna ja paina enteriä (ohjelma ei sisällä valittavasti deleteä, joten ole huolellinen!). Tämän jälkeen tietokone huolehtii lopusta. Muista kuitenkin laittaa drive-kasetti paikoilleen.

Driveltä lataaminen edellyttää loaderia siinä missä kasettinauhuriltakin. Sen tulisi olla kuvan 2 mukainen.

Tekemääni ohjelmaa on ko-keiltu hyvällä menestyksellä mm. Hobbitilla, Stonkersilla, Atic Atacilla, Gulpmanilla (jätä CLEAR-käsky pois loader-ohjelmasta). Seuraavat ohjelmat eivät

sovi: Daley Thompson's Decathlon, Cheaquered Flag ja kaikki Basic-ohjelmat. Myöskään headerittömien ohjelmien siirto ei onnistu. Muitakin tämän ohjelman kyvyt ylittäviä saattaa olla, mutta nämä eivät sovi missään tapauksessa. Ilman ohjelmaani voi drivelle siirtää esimerkiksi Jetmanin ja Manic Minerin.

Ohjelma 3 sijoittaa konekieli-datat muistiin. Tallenna sen muistiin pokaama konekieli-ohjelma drivelle nimelle "o" alkuosoitteella 23296 ja pituudella 256. Siitä voi soveltaa siirto-ohjelman, jos jättää ohjelmasta 1 POKEn riviltä 20 ja rivin 40 pois. Riville 20 on lisättävä seuraavat käskyt: **FOR n=0 TO 5: POKE 23391+n,0: NEXT n.**

Tallentaminen alkaa heti lataamisen jälkeen. Rajoitukset ovat edelleen samat eli vain konekieli-ohjelmien siirto onnistuu. □

```
CA 10 LOAD "*"m";1;"o"CODE
4D 20 PRINT #1;"Kaynnista nauhuri": POKE 23536,201
67 30 LET a=USR 23415
B0 40 SAVE "*"m";1;"tw"CODE 23296,14: LOAD "*"m";1;"(nimi)"CODE 25000,40365
```

Ohjelma 2.

```
2C 5 LET b=0
DC 10 FOR n=23296 TO 23551
9C 20 READ d: POKE n,d: LET b=b+d
CF 30 NEXT n
91 40 IF b<>27994 THEN PRINT "virhe datoissa": STOP
B8 45 LET m=1: FOR n=0 TO 175: PRINT FLASH m;"O.K.":; LET m=1*(m=0 AND INT (RND)=1): NEXT n
90 46 FLASH 0: FOR n=0 TO 21: FOR m=0 TO 31: PRINT AT n,m;" ";: NEXT m: NEXT n
06 50 DATA 17,168,97,33,168,97,1,90,30,237,176,195,0,98,237,107,112,255,237,99,7,91,237,107,114,255,237,99,1,91,33,250,91,62,13,215,6,5,126,215
0F 60 DATA 35,16,251,17,102,255,6,10,26,215,19,16,251,237,91,112,255,221,33,168,97,55,62,255,205,86,5,24,68,33,162,9,6,30,126,215,35,16,251,175
FE 70 DATA 219,254,230,31,32,249,175,55,17,17,0,221,33,101,255,33,168,97,34,114,255,205,194,4,62,255,55,237,91,112,255,221,33,168,97,205,194,4,201,17
E7 80 DATA 17,0,175,55,221,33,101,255,205,86,5,48,242,195,14,91,0,221,33,244,91,207,32,0,48,251,207,27,254,13,40,22,254,48,56,241,254,71,48,237
6B 90 DATA 221,119,0,221,35,215,6,2,143,215,62,8,215,24,223,6,4,221,33,244,91,0,221,126,0,214,48,7,9,62,9,185,48,5,121,214,7,24,1,1,21,221,119
56 100 DATA 0,221,35,0,16,230,221,33,244,91,221,126,0,79,6,15,129,16,253,221,134,1,87,221,126,2,79,6,15,129,16,253,221,134,3,95,237,83,12,91
A0 110 DATA 195,69,91,0,6,2,0,0,53,0,110,105,109,105,58,0
```

Ohjelma 3.

Syvemmälle CP/M:ään

PEKKA NIEMI

●● CP/M tulee moneen kotimikroon ensimmäisen levyaseman mukana. Mutta vaikka moni haluaisi siihen tutustua, voi ensitapaaminen olla kalsea. Systeemilevykkeeltä ei löydy pelejä, eivätkä ohjelmat manuaalien mukaan koske tavallista käyttäjää.

Artikkelissa tullaan käsittelemään 16-järjestelmän (eli heksadesimaali-) lukuja. Siksi lienee parasta tutustua niihin ensin. Heksojen tuntemus on CP/M:llä operoitaessa kultaakin kalliimpaa.

Kuusitoistolukujärjestelmässä on — kuten nimikin jo sanoo — kuusitoista lukua. Numerot alkavat nolasta jatkuen yhdeksikköön, kuten 10-järjestelmässäkin, mutta ysin jälkeen ei tulekaan kymmentä. Niiden väliin mahtuu vielä kuusi kirjainta, nimittäin A—F. Numerosarja alkaa siis 0—9, A, B, C, D, E, F, 10, 11...19, jonka jälkeen tulee 1A, 2A...19A, 20A...19A, 29A...19A, jne. Heksadesimaaleilla laskeminen on hiukan mutkallista, joten luvut on parasta muuttaa ensin kymmenkantajärjestelmään. Muutoksen voi tehdä laskemallakin, mutta muuntotaulukko on ehkä nopein käsiteltäessä lukuja, jotka ovat alle 256.

Kuvassa 1 esitetyn taulukon käyttö sujuu seuraavasti: jos sinulla on esimerkiksi heksadesimaaliluku 23, katso, mikä luku on pystyrivin kakkosen ja vaakarivin 3:n risteyskohdassa: 35. Jos taas haluat tietää, mikä 10-järjestelmän luvun 123 vastine on 16-järjestelmässä, etsi ensin taulukostasi luku 123 ja kirjoita muistiin, minkä pysty- ja vaakarivin luvun risteyskohdasta se löytyy. Pystyrivin luvun pitää olla ensin, sitten vaakarivin. 16-järjestelmän vastine on 7B. Helppoa, vai mitä?

DDT — ei ympäristömyrky vaan tehokas konekielimonitori

DDT on miltei jokaisen CP/M:ää vähänkin syvemmältä tutkivan käyttäjän ystävä, työtoveri. DDT:n kanssa voi kulua koko ilta



esimerkiksi CP/M:n rakennetta tutkiessa, omien ohjelmien paikailussa tai miksei niiden tekemisessäkin. DDT tarjoaa karkeasta toteutuksestaan huolimatta melkoiset aseet ohjelmoijalle. Jutussa käydään läpi kuitenkin vain pari oleellista käskyä, joilla pääsee alkuun.

DDT:n toimintaperiaate on muuten yhden levyaseman käyttäjien pelastus. Ohjelmien siirto toiselle levyille ei nimittäin onnistu ilman kahta levyasemaa ilman erikoiskeinoja. Toisissa CP/M-systeemeissä tulee valmiiksi jokin kopiointiohjelma, toisissa ei. DDT on kuitenkin kaikissa.

Kun halutaan tutkia jotain oh-

jelmaa DDT:n avulla, pitää molemmat ladata ensin muistiin. Se käy joko komennolla **DDT <ohjelman nimi><CR>** (<CR> tarkoittaa RETURN, CR-tai ENTER-näppäintä, millä nimellä se sitten onkin koneesi näppäimistössä) tai seuraavalla tavalla (kirjoita lihavoidut tekstit):
A>DDT<CR>
DDT VERS 2.2
 (jos haluat vaihtaa levyä, jolta lataat tiedoston, tee se nyt)
—I<ohjelman nimi><CR>
—R<CR>
NEXT PC
XXYY 0100
NEXT-sanan alapuolella on jokin nelimerkkinen heksadesi-

maaliluku (merkitty XXYY:llä), joka ilmoittaa, mikä on viimeinen ohjelmasi käyttämä muistipaikka. Muuta luku XX desimaaliksi ja kirjoita se muistiin. Jos luku YY ei ole nolla (00), lisää samaasi lukua yhdellä.

Jos XXYY on esim. 0910, kirjoita muistiin (YY<>00!) 09:ää seuraava luku 16-järjestelmässä eli 0A, muuta se desimaaliluvuksi (0A vastaa lukua 10) ja kirjoita muistiin. Vaihda se levy A: asemaan, johon haluat ohjelman siirtää, paina ^C eli CTRL:llä merkitty näppäin pohjaan ja yhtä aikaa C-kirjainta ja kirjoita seuraavasta lihavoidut (<A> on CP/M:n promptti eli kehoite, jolla se ilmoittaa olevansa valmis uuteen komentoon):

A>SAVE <tsken saamasi luku><ohjelman nimi><CR> (vertailumerkkejä < ja > ei tarvitse kirjoittaa. Muista, mitä <CR> tarkoitti!). Kirjoita DIR <CR> ja katso: ohjelmasi pitäisi olla ruudulla näkyvillä.

DIR on yksi CP/M:n kiinteistä komennosta, se näyttää, mitä tiedostoja levyllä on. SAVE taas (samoin kiinteä komento) tallentaa muistista komennon perässä olevan desimaaliluvun ilmoittaman määrän sivuja (sivu tarkoittaa 255:tä tavua) muistista alkaen osoitteesta 0100 levyille nimellä, joka on ilmoitettu tiedoston pituuden jälkeen.

Muita DDT:n käyttömahdollisuuksia on esimerkiksi (lyhyiden) ohjelmien tekeminen. Se onnistuu A-komennolla. Kirjoitapa vaikka **A100<CR>**. Seurausena ruudulle pitäisi tulos-tua luku 0100 ja kursori sen viereen. Nyt voit antaa jonkin konekielikomennon tai painaa pelkästään <CR>, jolloin pääset A-moodista ulos. Kirjoittamaasi tekstiä voit korjailla ^X:llä, joka pyyhkii rivin tyhjäksi ja ^H:llä, joka poistaa viimeisen merkin. Kokeile naputella seuraava ohjelmanpätkä. Kirjoita vain lihavoidut.

—A100<CR>
100 MVI C,6<CR>
102 MVI E,2A<CR>
104 CALL 5<CR>
107 RST 7<CR>

Sivulle 58

HELSINGIN ALAN UUTUDET MEILTÄ
KOTI-ELEKTRONIIKKA OY

Kotitietokoneet, ohjelmat, oheislaitteet, pelit

AMERSOFT	Kirjat, ohjelmat, pelit
ATARI	800XL, ohjelmat, pelit 130XE, ohjelmat, pelit 520ST, ohjelmat, pelit Kirjoituskoneet, kirjoittimet V-20MSX ja X-07, ohj.pelit, laskimet
BROTHER	
COMMODORE	C-128, ohjelmat, pelit C-64, ohjelmat, pelit C-16, ohjelmat, pelit C-kasetit, tietolevyt Tarvikkeet, ohjelmat, pelit MZ-821, ohjelmat, pelit, laskimet
DENON	
SANURA SUOMI	
SHARP	
SPECTRUM	ZX, ohjelmat, pelit
STAR	SG-10C, kirjoittimet
TDK	Tietolevyt, videokasetit
ORIC	Atmos, ohjelmat, pelit

Meiltä saat alan parhaat tuotteet päivänhintaan! Myös postitse ja osamaksuehdoin. Rahaa tarvitaan! Commodore- ja käyttöluotoilla ilman käsirahaa!

HELSINGIN
KOTI-ELEKTRONIIKKA OY

Helsinginkatu 1 "Vaasan halli"
00500 HELSINKI
Puh. 90-7015766
Ark. 10.00—18.00, lauant. suljettu.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Hengosta numero 21.

MSB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Kuva 1.

prosessori tarjoaa

Maaliskuun numerossa mm.:

- Huipputekniikan koulutus
- Sharpin uusi tasku-tieturi PC-2500
- Koulutus tuo työpaikan
- Huipputeknologiaa Australiasta
- Atomienenergiasta elektroniikkaan
- Näytönohjauspiirit

Hae omasi hyvin varustetuista lehtipistelstä!



108 <CR>
—G100<CR>

Jos koneesi jumiintui eli ruudulla ei tapahdu mitään pariin sekuntiin vaikka ohjelmasi oli kirjoitettu oikein, sammuta koneesi, käynnistä uudelleen, kut-su DDT ja kirjoita ohjelma uudelleen. Muuta osoitteessa 107 oleva komento RST 7 komennoksi RST 6 ja aja ohjelma uudelleen. Nyt ruudulle pitäisi tulos-tua asteriksi eli *-merkki. Kirjoita nyt L100<CR>. Ohjelmasi listautuu ruudulle. L-komennolla voit listata mistä muistipaikasta tahansa alkavia ohjelmia.

S-komennolla voit tutkia ja muuttaa muistipaikkojen sisältöä. Komenna S<muistipaikka><CR> ja ruudulle tulostuu muistipaikka, sen sisältö ja kursori samalle riville. Jos painat <CR>, pääset muuttamaan seuraavaa muistipaikkaa. Voit myös kirjoittaa pisteen ja painaa <CR>, jolloin pääset S-toimin-nasta pois, tai heksadesimaaliluvun, joka sijoitetaan muistipaikan uudeksi arvoksi. D-komennolla voit tutkia muistia hienommin: näet muistipaikkojen sisäl-lön sekä heksadesimaaleina että merkkeinä. Kokeile vaikka D1000<CR>. Jos haluat tallentaa ohjel-masi, kerrottakoon, että sen pi-tuus on yksi sivu.

Käyttökelpoinen assembler eli konekielikääntäjä ASM

ASM.COM on seuraava tutki-muksemme kohde. Kun olet saanut kirjoitettua konekieli-ohjel-masi käyttäen symbolista kone-kieltä ja tallennettua sen levyille, on kääntämisen aika. ASM huo-lehtii siitä. Komennat vain A>ASM <tiedoston nimi><CR> Nimen perään voit kirjoittaa myös pisteen ja kolme kirjainta, jotka ilmoittavat seuraavat tie-dot: ensimmäiseksi kirjaimeksi sen levyaseman nimen (esim. A tai B, A on eka asema), jossa ohjelman käännetty versio kirjoi-tetaan. Jos kolmannen kirjaimen paikalla on Z, ei ohjelmasta teh-dä .PRN-tiedostoa (ohjelmalis-taus, johon on merkitty käytetyt muistiosoitteet sekä kohdat, joita kääntäjä ei ole ymmärtänyt) tai X, jolloin .PRN-tiedosto tulostuu ruudulle. Esimerkiksi komento A>ASM KOPSAA.ABX<CR> kääntää A-asemassa olevan KOPSAA.ASM-ohjelman ase-

maan B: nimelle KOPSAA.HEX ja listaa ohjelman näytölle.

Voit kääntää ohjelmasi (<ni-mi>.HEX-tiedoston) ajettavaan muotoon eli .COM-tiedostoksi LOAD-ohjelman avulla: kirjoitat vain A>LOAD <ohjelma><CR>.

Hienoksi ASM:n tekee se, että se mahdollistaa mm. mutkikkait-tenkin laskutoimitusten suoritta-misen laskettaessa jonkin vakio-muuttujan arvoa. Myös ruudulle tulostettavien tekstien sisällyttä-minen ohjelmaan on tavattoman helppoa. Sinun ei tarvitse tietää ohjelmastasi periaatteessa kuin alkuosoite, ASM huolehtii lo-puista osoitteista. Voit kirjoittaa ohjelmassasi LDA ALKU, kun-han olet muistanut määritellä, missä kohtaa ALKU on ohjel-massasi. Sinun ei tarvitse tietää ALKU-paikan osoitetta muistis-sa.

DDT:n ja ASM:n ymmärtämää 8080-konekieltä, joka toimii myös Z80-koneissa voi opiskella vaikka kirjasta M. Waite & R. Lofore: Soul of CP/M. Se pereh-dyttää mukavasti paitsi ohjel-mointiin konekielellä myös BDOS-rutiinien kutsumiseen. Oheisessa assemblylistauksessa niitä on käytetty mm. tiedoston avaamiseen ja sulkemiseen.

KOPSAA.ASM — toinen tapa siirtää ohjelmia

DDT:n yhteydessä kerroin tavan siirtää ohjelmia levyiltä toiselle. Homman voi ratkaista myös toi-sin. Listauksessa 1 esitetty KOP-SAA lukee korkeintaan noin 32 kt pitkän tiedoston muistiin, pyytää vaihtamaan levyä ja kirjoittaa tiedoston uudelle le-vyille. Kopiointi voidaan suorit-taa saman tiedoston kohdalla useita kertoja. Tiedoston maksi-mikoko määräytyy siten, että lu-kiessaan tiedostoa ohjelma kas-vattaa yksitavuista laskuria yh-dellä lukiessaan yhden 128 ta-vua pitkän tietueen. Koska tavu voi saada arvot 1...255, määräy-tyy maksimikooksi noin 32 kt. Ohjelma on parasta kirjoittaa koneeseen jollain tekstieditoril-la, kuten ED tai WS tai jollain Public Domain (=ilmais)-ohjel-malla kuten SECRETARY. Kään-täminen onnistuu komennolla (oletan, että ASM ja LOAD ovat samalla levyllä kuin KOPSAA.ASM): A>ASM KOPSAA.AAZ<CR> A>LOAD KOPSAA<CR>

```
; KOPSAA.ASM
; lukee kutsuttaessa annetun tiedoston ensin
; muistiin, pyytää vaihtamaan levyä, tuhoaa
; mahdollisen aikaisemman version ja kirjoittaa
; tiedoston levyille.
; (C) Pekka Niemi 11.02.86.
; os. Hietanienkatu 14 D 213, 00100 HKI
ODOTA EQU 01H ; LUE YKSI MERKKI
PRINT EQU 09H ; TULOSTA RIVI
RESET EQU 0DH ; UUSI LEVY KÄYTTÖÖN
AVAA EQU 0FH ; AVAA TIEDOSTO
SULJE EQU 10H ; SULJE
POIS EQU 13H ; POISTA TIEDOSTO
LUE EQU 14H ; LUE JÄRJESTYKSESSÄ
KIRJ EQU 15H ; KIRJOITA
TEET EQU 16H ; TEE TIEDOSTO
ASETA EQU 1AH ; ASETA DMA-OSOITE
BDOS EQU 0005H ; BDOSIN KUTSUOSOITE
;
```

```
ORG 0100H
LDA 0000H ; ONKO ANNETTU TIEDOSTOA ?
ORA A
LXI D,TV ; DE=VIRHEILMOITUS
JZ VIRHE
LXI D,VD
CALL HETKI
MVI C,AVAA
LXI D,005CH
CALL BDOS ; AVATAAN TIEDOSTO
LXI D,AV ; VIRHE : EI VOI AVATA
INR A
JZ VIRHE ; POIS OHJELMASTA
CALL SDMA ; ASETETAAN UUSI DMA
LXI D,LU
CALL PRINTS
LXI H,TPA ; TIEDOSTON TALLETUSALUE
; Tiedoston lukeminen muistiin alkaa...
```

```
LP0: PUSH H
MVI C,LUE
LXI D,005CH
CALL BDOS
POP H
ORA A
JNZ 0
LXI D,DMA
CALL MOVE
LDA LKM ; Tietueitten lkm.
INR A
STA LKM
STA LKM2
LXI D,OV
JZ VIRHE ; Luettu yli 255 tietuetta.
JMP LP0 ; Jatketaan lukemista.
```

```
; Kirjoitus levyille...
O: LXI D,VD
CALL HETKI
MVI C,RESET
CALL BDOS
CALL SDMA ; UUSI DMA.
MVI C,POIS
LXI D,005CH
CALL BDOS ; Poistetaan vanha
MVI B,00H-60H
LXI D,0060H
XRA A
LP5: STAX D
INX D
DCR B
JNZ LP5
MVI C,TEET
LXI D,005CH ; TEHDÄÄN TIEDOSTO
CALL BDOS
INR A
JZ VIR2
LP2: LXI D,KI
CALL PRINTS
LXI D,TPA ; SIIRRETAAN TIETUE
LP4: LXI H,DMA ; I/O-ALUEELLE
CALL MOVE
PUSH D
MVI C,KIRJ ; JA KIRJOITETAAN SE
LXI D,005CH ; LEVYLLE.
CALL BDOS
ORA A
POP D
JNZ VIR2 ; LEVYKE TÄYNNÄ TMS. !
LDA LKM
DCR A
STA LKM
JNZ LP4 ; EI VALMISTA
LOPPU LDA LKM2 ; VALMIS !
STA LKM
MVI C,SULJE
LXI D,005CH
CALL BDOS
LXI D,UU ; UUSIKSI ?
CALL HETKI
CPI 0DH
JZ 0
RST 0 ; RST 0 RESETOI STACKIN
; ASETETAAN UUSI DMA
SDMA: MVI C,ASETA
LXI D,DMA
CALL BDOS
RET
; VIRHEIDENKÄSITTELYRUTIINI 1
```

```
VIR2: LXI D,DT
CALL PRINTS
LDA LKM2
STA LKM
MVI C,SULJE
LXI D,005CH
CALL 5
MVI C,POIS
LXI D,005CH
CALL 5
JMP 0
; VIRHEIDENKÄSITTELYRUTIINI 2 :
VIRHE MVI C,PRINT ; VIRHEILMOITUS
CALL BDOS
RST 0 ; POIS OHJELMASTA
; HETKI TULOSTA DE:N TEKSTIN JA
; ODOTTAA MERKIN. ESC = POIS
HETKI:
CALL PRINTS
MVI C,ODOTA
CALL BDOS
CPI 1BH
RNZ
RST 0
; PRINTS TULOSTA DE:SSÄ ANNETUN JONON
PRINTS:
MVI C,PRINT
CALL BDOS
RET
; MOVE-ALIOHJELMA SIIRTÄÄ (D)->(H)
MOVE: MVI B,00H
LP9: LDAX D
MOV M,A
INX H
INX D
DCR B
JNZ LP9
RET
;
LKM DB 0
LKM2 DB 0
LU DB 0AH,0DH,'Luen tiedostoa...$'
KI DB 0AH,0DH,'Kirjoitan tiedostoa...$'
DT DB 0AH,0DH,'Levyke täynnä/suojattu.$'
VD DB 0AH,0DH,'Vaihda diskettiä ja paina '
DB 'jotain näppäintä.$'
TV DB 0AH,0DH,'En löydä tiedostoasi !$'
AV DB 0AH,0DH,'En voi avata tiedostoa !$'
OV DB 0AH,0DH,'Tiedosto liian suuri !$'
UU DB 0AH,0DH,'OK. Kirjoitan toisenkin'
DB 'kopion = <CR> >$'
DMA DS 00H
TPA EQU $
```


Lähde mukaan MikroBITIN TIETOKONELEIRILLE!

•• Nyt on jälleen aika varata oma paikkasi MikroBITIN tietokoneleirille. MikroBITTI järjestää ensi kesänä yhdessä PCI-Datan ja INFO:n kanssa sarjan tietokoneleirejä, jonne voivat ottaa osaa niin aloittavat kuin pidemmällekin ehtineet mikroilijat. Leirit järjestetään Lautsiassa, Lahden ja Tampereen puolivälissä. Leirien ohjelmaan kuuluu tietokoneopetuksen lisäksi paljon ulkoilua ja muuta yhteistä toimintaa.

Viiime kesänä järjestettiin MikroBITIN ensimmäinen tietokoneleirien sarja. Kymmenen viikon ajan pyörivät kurssit Latukartanossa täydellä teholla. Olitko Sinä vai oliko ystäväsi mukana?

NYT LAUTSIASSA

Tänä kesänä MikroBITIN kurssija järjestetään kesän jokaisena viikkona, maanantaista perjantaihin. Leiripaikka on Lautsiassa, luonnonkauniilla paikalla Lahden ja Tampereen puolivälissä. Majoitustiloina on kahden hengen huoneita (oma WC), opetus tapahtuu tyylikkäässä luokahuoneissa ja kullakin leiriläisellä on oma Commodore 128D käytössään.

Opetuksen ulkopuolella ympäristö tarjoaa mahtavat mahdollisuudet ulkoiluun, uintiin, soutuun... Odotettavissa onkin nuotioiltoja, tikanheitto- ja pingispilailuja jne.

Ja vilkkaaseen viikkojen aihepiirejä — jokaiselle löytyy omansa: konekieltä, grafiikkaa ja ääntä, tietoliikennettä ja CP/M:ää, peliohjelmointia...

VARAA PAIKKASI AJOISSA

Leirille pääset mukaan varaamalla ensin paikkasi puhelimitse numerosta 957-13222 ja postitta-

malla sen jälkeen oheisen lomakkeen täytettynä MikroBITTIIN.

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

Postitamme ilmoittautuneille riittävän ajoissa ennen kurssia kyseisen kurssin ohjelman ja samalla kerromme Lautsian liikenneyhteyksistä. Maksut suoritetaan kirjeen mukana seuraavilla pankkisiirtolomakkeilla.

32 TUNTIA OPETUSTA

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



Peruskurssi

(4 eri viikkoa)

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

Peruskurssilla opit:

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

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

Peli-ohjelmointi

(2 eri viikkoa)

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

Kurssilla opit:

- ohjelmoimaan tarvittavat pelihahmot
- kuinka kuvat saadaan liikkumaan ruudulla
- rakentamaan taustakuvat eri menetelmillä
- scrollaamaan taustakuvaa vaak- ja pystysuunnassa
- ohjaamaan äänigeneraattoria äänitehosteiden luomiseksi

Konekieli

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

Kurssilla opit:

- konekielen käskyt ja osoitusmuodot

Lautsian loma- ja kurssikeskus sijaitsee Lautsian kylässä Lahti-Tampere-tien varrella, noin 10 kilometriä Hauholta Tampereelle päin. Kurssikeskus tarjoaa majoitustiloja useassa eri rakennuksessa noin 150 henkilölle. Yhteisiin tiloihin kuuluu luokahuoneita, kokoussaleja, kuntosali, uimaallas, kolme rantasuunaa. Lisäksi käytössä on veneitä ja muita vapaa-ajan välineitä.

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

mukaan ja perehdy samalla suuria suosituksi saavuttaneeseen CP/M-käyttöjärjestelmään.

Kurssilla opit:

- käyttämään modeemia ja ottamaan yhteyden elektroniseen postilaatikkoon
- tietoliikenneohjelman rakenteen ja soveltamisen
- elektronisen postilaatikon toiminnan ja sysopin aseman ja tehtävät
- CP/M:n peruskomennot ja niiden käytön

Ohjelmointikielien

Basic on maailman yleisin ohjelmointikieli, se on helppo oppia ja sen vuoksi aloittavien suosiossa. Tietokoneen kääntämiseen on kuitenkin monia muitakin kieliä, jotka soveltuvat eri tarkoituksiin paremmin. Tällä kurssilla saat selkeän kuvan eri kielten lähtökohdista.

Kurssilla opit:

- mitä on rakenteellinen ohjelmointi
- työskentelemään kääntävillä ohjelmointikielillä
- eri kielten erot Basiciin
- Logo, Pascal, Fortran

Grafiikka ja ääni

(2 eri viikkoa)

Tietokoneen hienoimmat ominaisuudet liittyvät sen kykyyn käsitellä grafiikkaa ja ääntä. Kurssikoneena oleva Commodore 128 (C-64 yhteensopiva) on tässä suhteessa markkinoiden parhaita.

Kurssilla opit:

- tietokonegrafiikan teon käskyt ja periaatteet
- synnyttämään kuvaruudulle animaatiota
- jäljittelemään eri soittimien ääniä tietokoneella
- ohjelmoimaan tehosteääniä

Tietoliikenne ja CP/M

Modeemien ja elektronisten postilaatikoiden luoma tietoliikenneharrastus on levinnyt Suomenkin mikroilijoiden keskuudessa kuin kulovalkea. Lähde nyt harrastukseen



Kurssilaisten käytössä oleva Commodore 128D on versio, jossa on erillinen näppäimistö ja sisäänrakennettu levyasema. Ilman monitoria sen hinta on jopa pienempi kuin tavallisen 128:n ja levyaseman yhteensä. Enemmän tietoa 128:sta löydät sivuilta 10-12.

Tule tietokoneleirille, leirittäjinä ALANSA YKKÖSET:

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

LEIRIMAKSU
9.5.1986 mennessä ilmoittautuneilta
MAJOITUS

950 mk

725 mk
270 mk

SOITA
puh. 957-13222

ja varaa paikkasi ennen kortin täyttämistä!
Postita kortti osoitteella:

MikroBITTI
Tietokoneleirit
PL 64
00381 HELSINKI

TIETOKONELEIRIN VARAUSLOMAKE

Henkilötiedot:

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____

Ikä: _____

Allekirjoitus: _____

(alle 18-vuotiaalta huoltajan allekirjoitus)

KURSSIVIKKO (kaikki maanantaista perjantaihin, paitsi viikko 25, joka alkaa jo edellisessä lauantaina)

23	☐ Peruskurssi	28	☐ Peruskurssi
24	☐ Ohjelmointikielien	29	☐ Konekieli
25	☐ Peruskurssi (huom! lauantai—keskiviikko)	30	☐ Peruskurssi
26	☐ Peliohjelmointi	31	☐ Tietoliikenne ja CP/M
27	☐ Grafiikka ja ääni	32	☐ Peliohjelmointi
		33	☐ Grafiikka ja ääni

PELILUOLA

•• Kaikki oli lopultakin varsin yksinkertaista ja helppoa! Ainakin näin jälkeenpäin on hyvä sanoa noin...

Voitettuani Mustan Velhon omaksikin hämmästykseni aloin tutkia läheisiä käytäviä. Koetin tarkkailla huolellisesti kaikkia mahdollisia ulkonemia, koloja ja muita paikkoja joissa aarre saattaisi olla tai jotka avaisivat jonkin salaluukun. Joitakin löysin, mutta mitään aarretta ne eivät kätkeneet. Aloin jo olla harmissani. Tänne asti olin selvinnyt, lyönyt Mustan Velhon, ja aarretta ei löydy mistään! Kohta alkaisi sokkelon kauemmista osista kulkeutua tännepäin ties mitä hirviöitä, joten aikaakaan ei ollut liikaa...

Sitten minulle yhtäkkiä välähti. Palasin nopeasti jonkin matkaa taaksepäin, paikkaan jossa kääpiö oli lymynnyt kaapin sisällä! Riuhtaisin kaapin oven auki nopealla liikkeellä. Samassa kääpiö hyökkäsi kimppuuni kimeästi karjaisten ja koetti lyhentää olemustani pääni mitalla.

No, vaikken tahdokaan kehua, oli taistelu nopeasti ohi ja pääsin tutkimaan kaappia tarkemmin. Nostin pohjalevyä, ja siellähän oli valtava kammio alapuolella täynnä suuria ja niin täysiä arkkeja! Jalokiviä, timantteja, kultaa ja hopeaa, kaikkea niin paljon kuin kuvitella saattaa! Kääpiö mokoma olikin ollut Velhon apureita, ja olin melkein mennyt hämähäkkeen. Onneksi tulini ajatelleeksi, miksi kääpiö jäi kaappiinsa piilottelemaan, jos kerran pelkäsi Velhoa? Olisihan se voinut kiiruhtaa jonnekin kauas missä ei tarvitsisi pelätä Velhoa!

No, olinpahan taas pitkistä aikaa löytänyt tuon etsityn Raguoc'n aarteen. Nyt voisinkin pitää taukoa seikkailuissani ja nauttia rikkauksista!

Niinpä niin, näin talvella ovat seikkailupelit tarjonneetkin monelle lukuisia viihtyisiä iltoja pakkasen paukkuessa ulkona. Vähänkin kiireisellä ihmisellä ei tuota aikaa aina tahdo löytyä riittävästi jonkin pelin ratkaisemiseen. Sillä yhdessä illassahan ei seikkailupeliä loppuun pääse, paitsi jos lukee valmiin ratkaisun jostakin...

Ruuvaamaan!

Sattui vastaani peli, josta noin äkkiä katsottuna en juuri kummemmin välittänyt. Vilkaisin kuitenkin ohjeita, katselin kansikuvaa, ja ostin sen. Ja kokeiltuani peliä innostuin ja käytin monta tuntia ruuveja väantäen, palkkila toiselle hyp-pien ja koettaen ansaita mahdollisimman paljon.

Peli oli Activisionin Rock n'Bolt, ei aivan viimeisiä hittejä, mutta ei hirveän vanhakaan, koskapa on valmistunut vuonna 1985. Varsinainen peli-idea on hyvin yksinkertainen, toiminta on yksinkertaista, mutta peli vaatii tiettyä Boulder Dash — Lode Runner -tyyppistä suunnittelua, ja siinä piilee suurelta osin sen viehätys.

Tehtävänä on kiinnittää edestakaisin liikkuvat palkit kiinni joko vapaaseen tai määrättyyn järjestykseen. Kiinnitys tapahtuu pulteilla, joita ohjaamaasi rakennusmies näppärästi pyöryttelee paikoilleen napin painalluksella. Kaikkien palkkien tultua kiinnitetyksi on miehen palattava lähtökohtaansa, josta hän pääsee hissillä seuraavaan kerrokseen.

Jos palkkien sijoitus on vapaa, voi pelaaja pultata ne kiinni mihin haluaa, kunhan muistaa jättää itselleen kulkutien takaisin! Jos taas ruudun alareunaan ilmestyy "rakennuspiirustus", jossa on valmis suunnitelma on palkit kiinnitettävä sen mukaan. Tässä aiheessa on apuna pulttien väri. Jos kiinnität palkin väärään kohtaan, muuttuu pultti punaiseksi, ja sinun on irroitettava se ja kiinnitettävä uuteen kohtaan.

Lisämiehiä ja bonusrahoja saa keltaisista ja vihreistä pulteista, joita joskus ilmestyy ruudulle.

Pelissä ei kerätä pisteitä, vaan rahaa, jota saat jokaisesta kiinnitetystä puldistä sekä mainituista yllätysbonuksista.

Mitä korkeampi taso, sitä suurempi on pulttikohdainen palkkio. Ylimmissä kerroksissa (joita on 100) on palkka pultilta jopa \$ 170!

Kuten tämänkaltaisessa pelissä täytyykin, on mukana myös aikatekijä. Eli sinulla on tietty aika jonka kuluessa yksi "kerros" on saatava valmiiksi. Mikäli et ehdi ajoissa, rakennusmiehesi häviää ilmaan ja seuraa-va astuu tilalle. Alussa miehiä on kolme, ja lisää saattaa saada matkan varrella.

Aloitellijoita varten on pelissä "harjoittelu"-mahdollisuus, jolloin aikaa ei lainkaan mitata. Palkkaa ei myöskään tipu, koska peliä tällä tasolla voi jatkaa vaikka loputtomiin.

Mieshän ei voi kuolla muuten kuin ajan loppuessa. Palkkila ei voi pudota vaikka yrittäisi.

Pelissä on kaksinpelimahdollisuus, kaikkiaan kolme eri vaikeustasoa, kolme palkkatasoa ja sujuva joystick-ohjaus.

Hyviä puolia löysin Rock n'Boltista paljon: Nopea lataus, selvä grafiikka, mukavat värit, sopiva taustamusiikki. Myös helppo pelattavuus ja pause-mahdollisuus ovat maininnan arvoiset.

Jos pidät ajattelua vaativista toimintapeleistä, on tämä erittäin suositeltava hankinta. Missään tapauksessa se ei ole liian vaikea, vaan homman oppii nopeasti ja vasta ylemmissä kerroksissa alkaa tulla kiire!

Rock n'Bolt on diskettinä Commodoreen (64 & 128) ja ohjehinta on noin 185,—.

Toteutus	10
Vaikeus	7
Pelattavuus	10

Rambon turbo-kopteri

Jos ja kun monet Rambon pelajat ihmettelevät Marmoritaulullakin esiintyviä komeita tuloksia ko. pelissä, kerrottakoon että parhaaseen tulokseen pääsemiseksi on syytä käyttää helikopterin turbomahdollisuutta. Monen mielestä vaikein osa pelissä on juuri tuo palaaminen omaan tukikohtaan kun viholliskopteri ryntää ahdistelemaan vähän väliä. Tähän pulmaan on Rambo keksinyt vastaläkkeeksi mittavan lisätehon omaan kopteriinsa. "Turboa" käyttämällä moninkertaistuu helikopterin nopeus ja vihollisen sätkyttäjää ei ehdi lainkaan leikkiin mukaan!

Jaa että kuinka sen turbon saa päälle? No, se käy siten että painat erästä näppäintä samalla (koko ajan) kun lennät takaisin tukikohtaasi. Jos muistat, että kyseessä on paluu takaisin kotiin, niin homma on selvä. Katso (jos et tiedä) sanakirjasta mitä on paluu englanniksi ja kytkä turbo toimintaan!

Huomaa, että turbo ei toimi aikaisemmalla lennolla, vaan vasta lopussa paluulennolla.

Kysymyksiä, vastauksia ja vinkkejä

Mikael T kysyy neuvoa Boulder Dashin N-kenttään, osaako joku auttaa?

Markku P kysyy miten HULKissa pääsee etenemään paikasta jossa on: BUTTON ON THE WALL, TUNNEL GOING OUTSIDE AND WARNING HI-GRAY AHEAD?

Hän kertoo myös koodisanat WHEELIEn kenttiin: 1. WITTY, 2. SHARK, 3. BEBOP, 4. XENON.

A. Hyde auttaa pelissä Thing on a Spring; aloitusruudun aikana pidä pohjassa seuraavat näppäimet: T, H, I, N, G, ← ja Ins/del'iä kunnes tausta muuttuu harmaaksi. Nyt pelissä ei öljy loppu lainkaan.

PS 64 kysyy mikä johto laitetaan mihinkä PS 64 -puhesyntikassa?

Enhän minä tekniikasta mitään ymmärrä, mutta se johto tulee kiinni Audio/Video-porttiin (din-liittimeen) ja ilmeisesti äänipöpot liikkuvat sitä pitkin. Lisätietoja saat jälleenmyyjiltä, esim. Akateemisesta kirjakaupasta. Enpä tiedä demokasetista mutta epäilen ettei sellaista ole...

Pelihullu kysyy löytyykö WRECK-peliä MSX:ään. Ei ainakaan minun silmiini ole sattunut kyseistä MSX-peliä, mutta eihän kaikki maailman tavara kyllä eteeni osuakaan...

Magnus E ei ole koskaan päässyt Space Satellite -pelin ekan pelikentän läpi. Olisiko joku ja voisiko auttaa. Kone on SV-728.

Spectrumin omistajille, varsinkin tekstiseikkailuista kiinnostuneille tiedoksi: minulla on yksi kappale Level 9:n seikkailupeliä Colossal Adventure, ja voin sen lahjoittaa vaikkapa sille joka lähettää parhaan lohikäärme-kortin minulle parin viikon aikana. Myöskin Oceanin sokkeloseikkailua Cavelon löytyy yksi kpl, joten kirjoitapa korttiisi kumpiko kiinnostaa jos kohdalle sattuu! On hyvä tyhjentää hiukan kaappeja kun muutenkin on kevätsiivouksen aika käsillä...

Boulder Dashissa on 16 kenttää. H-kentän ratkaisu kiinnostaa "kiinnostunutta". Heron päämääränä on saada pisteitä tuhottomasti, mikä muukaan? Shamuksen päämäärästä en tiedä, arvatenkin joko kerätä miljoonia pisteitä tai sitten löytää jotakin tiettyä sokkeloista?

Lode Runnerin editointitilan saat esille seuraavasti!
— Lataa ja käynnistä peli normaalisti. Kun peli alkaa (1. kenttä) paina CTRL- ja R-näppäimiä. Peli loppuu.
— Paina CTRL ja E. Sen jälkeen tulee teksti Lode Runner Board Editor.

— Käytä näppäintä E, jos haluat tehdä uuden kentän. Kirjoita E(dit level) Ol.

— Eri numeronäppäimistä saat kenttään eri osia. Kurso-ria liikutat I-, J-, K- ja M-näppäimillä.

— Kun kenttä on valmis paina CTRL ja Q. Kentän tallennat S-käskyllä, seuraa ohjeita (Disk or Tape) jne. Muista minkä numeron valitset kentillesi!

— Huom! Aluksi ennen kuin teet kentän (Edit level Ol), paina I (initialize).

Ja hyvää alkanutta kevättä sitten vain kaikille peliluolan lukijoille!

MESTAREIDEN MARMORITAU LU

Commodore 64

Beach Head II	1000100	Saku Lantta
Impossible Mission	33625	Kari Salo
H.E.R.O.	1000000	M. Sarola
Goonies	123830	Ihalainen & Ventomäki
Boulder Dash II	231150	Harri Mäenpää
Rambo	1955300	Sami Nieminen
Commando	4514900	M. Hörkko
Gyruss	532400	Arto Sirviö
Theatre Europe	98 %	Petri Lunki
River Raid	298000	M. Koistinen
Rock n'Bolt	11787 \$	R. J. Hieta
Friday the 13th	180850	T. Keto-Tokoi

Commodore 16

Skrabble	395400	J. Uusivuori
Harbour Attack	42002	J. Leinonen
Jack Attack	98146	J. Uusivuori
Rollerkong	27995	K. Leinonen
Sword of Destiny	104060	P. Märijärvi
Tycoon Tex	801	P. Märijärvi

Amstrad

Harrier Attack	203420	Timo Erola
Beach Head	580000	H. Lappalainen
Yie Ar Kung Fu	2625960	K. Karkulehto
Sorcery	82760	P. Frisk
Moon Buggy	635000	J. Nurmela
Roland on the Ropes	737700	Mika Haukilahti
Way of Exploding Fist	23300	K. Karkulehto

Atari

Bruce Lee	6210275	Janne Karppanen
Joust	1009250	S. Sundell
Galaxian	40770	Jouni Karppanen
Nato Commander	7046	Matias Aunola
Fort Apocalypse	83368	Petri Manninen
Blue Max 2001	22020	Janne Karppanen
River Raid	162750	Jari Karppanen

Ja taas meni monta hyvää tulosta paperikoriin, koska niissä ei ollut merkintää tietokoneesta! Monet suositut pelit, kuten Jet-koneelle, joten jos haluatte eri nätyksenne taululle, laittakaa paperiin myös käyttämänne laitteen merkki!

Vertailussa

KARATEPELIT

MARKKU JOKISIPILÄ

●● Karatepelit ovat saaneet suuren suosion myös Suomessa. Monet niistä ovat MikroBITin Top Twenty -listalla. Nyt vertaillaan kuutta kuusneloseen tehtyä karatepeliä.

USGoldin markkinoima Bruce Lee lienee suurimmalle osalle tuttu. Päättävöitteenä on tuho viimeisessä huoneessa vaani-paha velho. Ennen tätä on kuitenkin selviydyttävä kahdestakymmenestä enemmän tai vähemmän tappavasta huoneesta.

Pelin mielenkiintoisuutta laskee se, että vihollisia on mahdollista iskeä vain kahdella tavalla: mahaan potkaisemalla tai päähän lyömällä. Kun pelin on pelannut kerran läpi ja tuhonnut velhon, pelin kiinnostus putoaa nollalukemiin.

Grafiikka pelissä on hyvää, joskin pelihahmot ovat liian pieniä. Grafiikan tasoa nostaa todella upea velhon kuva, mutta siitä pääsee nauttimaan vasta kymmenien pelikertojen jälkeen, sen verran vaikea Bruce Lee on.

Epätodellinen Karate Devils

Karate Devils on melko tuntematon peli, jonka tarkoituksena on pelastaa sinulle karatea opettanut Mestari. Jos tappelee hyvin pääsee etenemään tunneleissa ja silloilla. Pelin on kustantanut Phantom Software.

Karate Devilsiä alkaa jo ikä painaa ja se näkyy grafiikassa. Taistelijat ovat kulmikkaita ja iskut epätodellisen näköisiä. Peli on vaikea ja kun on lyönyt vastustajaa tarpeeksi monta kertaa pelaajan voimat loppuvat ja peli

päätyy. Sama tapahtuu myös vastustajan lyönneistä.

Pelissä voi vastustajaa potkaista kahdella ja lyödä kahdeksalla eri tavalla. Karate Devils jää karatevertailussa selvästi viimeiseksi.

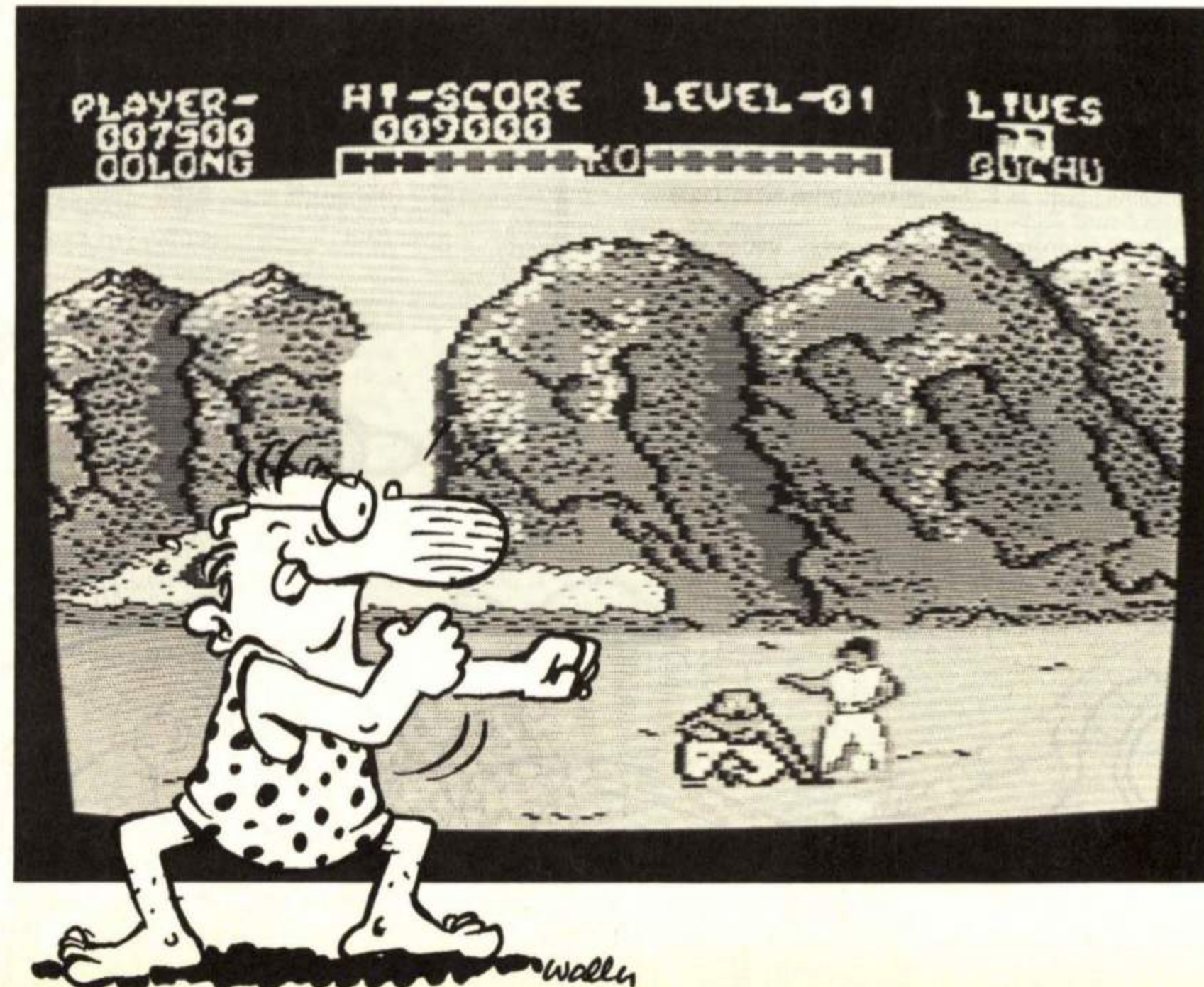
Aitoa karatetaistelua

The Way of the Exploding Fist on Melbourne Housen tekoa, ja se simuloi karatetaistelua todella aidosti.

Kuvaruudussa näkyy alussa punapukuinen ja valkopukuinen karateka, upea maisema, korkea torni sekä kaljupäinen ja mursuviiksinen tuomari. Sitten alkaa hauskuus: pääsee kokeilemaan kahdeksatoista erilaista tapaa potkaista, kävellä, hypätä ja lyödä. Ääniefektit ovat kuin suo-

raan tappelu elokuvista. Iskut ovat rajuja, ja välillä toinen taistelijoista lennähtää taintuneena maahan.

Taistelua varten pelissä on kaksi moodia: pelaaja vastaan tietokone ja pelaaja vastaan pelaaja. Grafiikka on hienoa ja värit sopivat paremmin kuin hyvin. Ohjeet ovat tarkat, ja niiden avulla taistelun opettelu sujuu kuin tanssi. Kun pelin on pelannut läpi se menettää kiinnostuksensa täysin, ja läpi pelaaminen on helppoa.



Karateka

Karatekan takana on amerikkalainen yhtiö nimeltä Broderbund, joka on tuottanut paljon korkeatasoisia pelejä. Eikä Karatekakaan ole poikkeus. Pelin idea on lyhyesti seuraava: Sinun pitää pelastaa rakastettusi Mari-ko ilkeän Akuman linnakkeesta tappamalla vartija toisensa jälkeen.

Liikevalikoima ei ole kovin suuri, kolme potkua ja kolme lyöntiä, mutta nämä riittävät mainiosti tehokkaaseen taisteluun. Pelaajalla ja vastustajalla on ruudun alareunassa rivi voimapistettä. Jokaisesta osuneesta potkusta tai lyönnistä menettää yhden voimapisteen. Kun kaikki voimapistet ovat loppu, seuraa kuolema ja pelin loppu. Helpoin tapa päästä pitkälle tässä pelissä on kehittää jokaista vastustajaa varten oma taistelutaktiikkansa. Vartijoiden lisäksi kimppuusi hyökkää joskus myös Akuman haukka.

Grafiikka pelissä on upeaa, ja myös värit ovat mahtavat. Äänetkin ovat hyvin tehtyjä, joten on selvää että pelin kiinnostavuus on kovaa luokkaa. Erikoista pelissä on tietokoneen esittämät lyhyet "piirretyt elokuvat" pelin tapahtumista.

Yie Ar Kung-Fu

Yie Ar Kung-Fu on Imaginen tuotantoa, tosin Konami on jo aikaisemmin tehnyt pelin MSX:lle. Pelin tarkoituksena on tulla Grand Masteriksi voittamalla kymmenen erilaista vastustajaa, jotka mm. heittävät tähtiä, pamputtavat, iskevät seipäällä, kahleella tai nuijalla jne. Kumma kyllä, kuudesta ensimmäisestä vastustajasta selviää käyttäen pelkästään kahta eri potkua.

Grafiikka ei ole kovin ihmeellistä, jos ei huonoakaan. Värit ovat mukavat, mutta taistelua-

net ovat yksitoikkoisia. Musiikki on kuitenkin melko tasokasta. Erilaisia potkuja on seitsemän, ja lyönnejä kolme.

Pelihahmojen liike on liian nykivää potkuissa, mutta hyppy ja kävely ovat animaatioiltaan kauniita. Pelin mielenkiintoa pitää yllä vastustajien erilaisuus, vaikka esimerkiksi alussa taisteleminen voi tuntua kyllästyttävän vaikealta. Ohjeet ovat kiitettävät, mutta silti pelistä puuttuu jotain. Ei pysty kilpailemaan Karatekan tai Exploding Fistin kanssa.

Kung-Fu Master

Tämän pelin ovat markkinoille saattaneet yhteistyössä U.S. Goldin ja Data Eastin ponnistellut. Pelin tavoitteena on taistella tie läpi erään talon viiden kerroksen pelastamaan vankina oleva neitokainen. Idea siis olisi voinut olla omaperäisempikin.

Matkaa vaikeuttavat sinua jahaavat miehet, veitsenheittäjät, käärmeet, lohikäärmeet, käärpiöt, tappajamehiläiset ja erilaiset katosta putoilevat esineet. Käytössäsi on neljä potkua ja yhtä paljon lyönnejä. Taistelussa tarvitset lähes yksinomaan vain potkuja. Jokaisessa kerroksessa on oma vartijansa, jonka tuhotuasi pääset portaita pitkin seuraavaan kerrokseen. Portaat ovat todella tökerön näköiset.

Mielenkiinto pysyy yllä kunnes olet pelannut pelin läpi. Se ei vie kovinkaan kauan. Kun muutaman päivän harjoittelee se onnistuu helposti. Pelissä on kylä viisi vaikeusastetta, mutta ei se jaksaa enää kiinnostaa kun on nähnyt pelissä kaiken mahdollisen. Taustagrafiikka on selvää ja yksinkertaista, mutta pelihahmot ovat ruman kulmikkaita. Taisteluäännet ovat yksitoikkoisia tässäkin pelissä, ja taustamusiikki alkaa pitemmän päälle kyllästyttää.



Vertailun lopputulos

Ratkaistessani paremmuusjärjestystä vertailin pelien eri ominaisuuksia. Arvostelin jokaisen ominaisuuden ja annoin pisteitä väliltä 1-5. Lopuksi laskin pisteet yhteen. Seuraavassa on tu-

loket. Ensinnä on pelin sija-numero vertailussa, sitten nimi, antamani pisteet järjestyksessä grafiikka, ääni, värit ja kiinnostavuus sekä viimeisenä arvio potkujen ja lyöntien tasosta.

Peli	Pisteet	Yhteensä
1. Karateka	5 4 5 4 4	22 pistettä
2. Exploding Fist	5 4 5 2 5	21 pistettä
3. Yie Ar Kung-Fu	4 3 4 3 4	18 pistettä
4. Kung-Fu Master	3 3 4 3 4	17 pistettä
5. Bruce Lee	3 3 4 3 2	15 pistettä
6. Karate Devils	1 2 2 1 4	10 pistettä

Nyt ovat hyvät halpoja. Chipperissä.

Canon V 20
1450,-

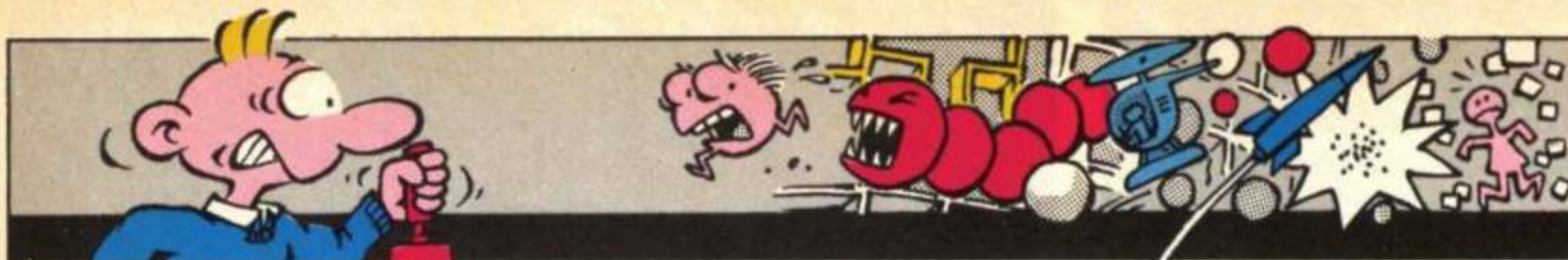
Commodore 16
495,-



Graniittitalo,
Jaakonkatu 3,
Ark. 10-18,
Puh. 694 9141

CHIPPER

Asematunneli,
Ark. +La 10-20,
Su 12-20,
Puh. 657 081



PELIARVOSTELUT

Outlaws – Lainsuojattomat CBM-64, Spe

Ultimate, 135, –

Tämä on hyvällä grafiikalla varustettu tyypillinen ampumapeli. Pelaajan on Lucky Luken tapaan ammuttava vaarallisia lainsuojattomia autuille metsästysmailla. Sen lisäksi on myös pystyttävä ratsastamaan hevosella vaikeissakin paikoissa.

Pelin kulku on aika helppoa. Hevosien selässä ratsastaen on jähdattava kaiken näköisiä lainsuojattomia ja väisteltävä vaaroja. Kun on selviytynyt yhdestä osasta siirtyy seuraavaan vaikeampaan.

Grafiikka on siistiä. Taustalla liikkuu taivas, kukkuloita ja kaktuksia. Itse sankarihahmo liikkuu sulavasti hevosien selässä. Vastustajat tulevat vastaan joko ratsain, kävellen tai odottelevat taloissa. Vaikeaksi tilanne muuttuu, kun on pienessä lännenkylässä etsittävä lainsuojaton kunnan ihmisten joukosta.

Outlaws on ehdottomasti keskivertoa parempi peli. Ainoa negatiivinen



vaikutelma jäi musiikista, joka ei aivan vastannut pelin muuta tasoa. Uskon, että Outlaws on läpipelaamisen jälkeenkin vielä kiinnostava.

Grafiikka: 9,5
Värit: 9
Musiikki: 8
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Aki Korhonen

Tigers in the Snow CBM-64, Atari

SSI, 179, –

Peli on tyypillinen strategiapeli. Ideana on taistella uudelleen Hitlerin Saksan viimeinen kunnan taistelu länsirintamalla. Historiallinen taistelu loppui saksalaisten häviöön.

Saksalaisen pelaajan on edettävä mahdollisimman pitkälle ja valloitettava monia kaupunkia. Liittoutuneet pyrkivät tietenkin estämään tämän. Pelin alkuvaiheessa tuntuu kiinnostuneiden tilanne onnettomalta. Vasta monen siirron jälkeen alkavat kunnan taisteluvahvuudella varustetut reservit ilmestyä kentälle.

Grafiikkaa pelissä on tarkalleen tarvittava määrä, mikään Slide Show se ei siis ole. Interrupteilla aikaansaatu kuvaruudun jako teksti- ja grafiikkaosaksi ilmenee joskus rajalinjan pienenä välikymisenä. Se on kuitenkin vain pieni kauneusvirhe.

Pelin valmistaja Strategic Simulations Inc. takaa pelin laadun. SSI onkin yksi niistä harvoista ohjelmissä



taloista, joiden ohjelmat ovat erittäin harvoin epäonnistuneita. Tämä peli ei liene parhaimpia, mutta varmasti ei huonoimpiakaan. Hankittaessa Tigers in the Snowa, on kuitenkin muistettava, että kyseessä on kokeneiden peli.

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

Aki Korhonen

Rasputin

Spe 48 k, CBM-64, Ams

Firebird, 99, –

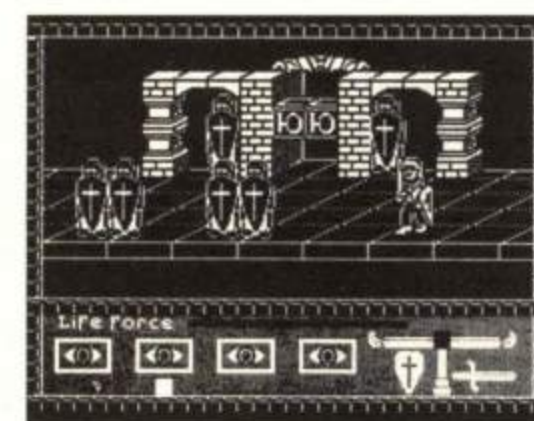
Toiminnalliset seikkailupelit tuntuvat senkun lisääntyvän. Nyt on vuorossa operaatio Kukistakaa Rasputin.

Päähenkilö on ritari, jonka tehtävänä on löytää ja tuhota The Jewel of the Seven Planets – jalokivi joka pitää mystisen Rasputinin henkeä elossa.

Pelissä liikutaan kahdella tasolla, ajallisella ja ajattomalla. Toisessa vallitsevat sotilaat, toisessa toinen toistaan kummallisemmat olennot, jotka kaikki ovat pelin sankarille hengenvaarallisia. Sankarikaan ei ole aseeton, ei toki: maaginen miekka ja kilpi auttavat olentojen ja sotilaitten tuhoamisessa.

Rasputin on pelinä rakennettu mielenkiintoisesti, sillä siinä peli alkaa lopusta. Etsittävä on olevat kivet nimittäin kerättyinä muodostavat silmän Rasputinin henkeä elossapitävän jalokiven luo, jolloin pääsee tuhoamaan takana loimuavan hengen.

Kolmiulotteinen grafiikka on jokseenkin täydellistä lukuunottamatta joissakin kohdissa olevia "perspektiivivirheitä": joitain portaita ei näy, vaikka pitäisi. Samoin ohjauksen hitaus taistelukohtauksissa ärsyttää,



kuin myös se, että sankarin heitettyä henkensä ja palatessa peliruutuun ovat kaikki tuhotut olennot taas hengissä. Vaikeutta pelissä siis riittää. Kuten kaikissa nopeaa ohjausta vaativissa peleissä, myös tässä pelitikki on a ja o.

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

Pekka Niemi

Iwo Jima

CBM-64

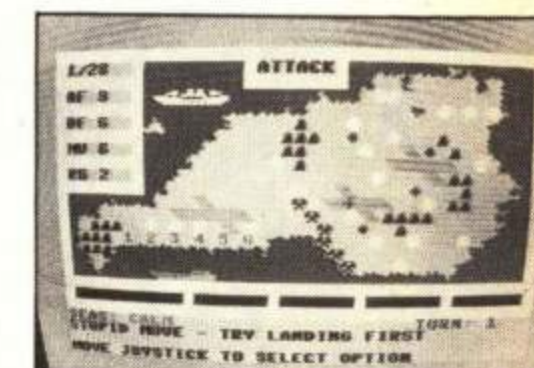
P.S.S., 120, –

Iwo Jima on (taas) uusi yritys tehdä sotastrategiapelit kiinnostavimmiksi. Tyhjän kartan sijasta on tässä pelissä ääniefektejä ja jopa hieman animaatiota, jotka helpottanevat nuorempien pelaamista. Peliä ohjataan pelkästään joystickilla, joten vaikeita näppäinkomentoja ei tarvitse opetella.

Pelin perusideana on valloittaa Iwo Jiman saari japanilaisilta. Historiallisessa taistelussa kuoli noin 22 000 japanilaista ja 7000 amerikkalaista. Peli ei kuitenkaan seuraa täydellisesti historian kulkua. Pelissä on vain kolmasosa yhdysvaltalaisen torellisista joukoista, mikä hieman vaikeuttaa tehtävää.

Toteutus on varsin kiinnostava sinänsä, mutta mielestäni epäonnistunut. Jos esimerkiksi yrittää tulittaa vihollisyksikköä oman yksikön kantomatkan yli, on seurauksena yksikön siirtomahdollisuuden menetys.

Graafisesti peli oli keskiverto. Muutaman spriten lisäksi ruudulla oli pelkästään grafiikka-merkkejä. Animaatiota peli tarjoaa ilmaiskujen tapahtuessa, jolloin japanilainen (tai yhdysvaltalainen) lentoyksikkö pommittaa kohdettaan.



Iwo Jiman taistelu oli kuuluisa, mutta se ei tätä ohjelmaa kuitenkaan hyväksi tee. Kohderyhmänä lienevätkin erittäin nuoret, joille kehittyneemmät strategiapelit menevät yli hilseen. Jos pelaaja on kokenempi, alkaa peli maistua puulta aika nopeasti.

Grafiikka: 7
Värit: 7
Äänet: 6
Kiinnostavuus: 6
Yleisarvosana: * *

Aki Korhonen



Ole riippumaton perheen TV-katselusta.



Päätä itse, milloin käytät mikroyä, milloin katsot videot. Fidelity CM 14 värimonitori on tehty juuri Sinulle, joka haluat saada mikro-

ja videoharrastukseksi parhaan mahdollisen annin. Se sopii kaikkiin kotitietokoneisiin, kuvanauhureihin ja videopeleihin.



Fidelityn uskomattoman selvä kuva päihittää kirkkaasti normaalin tv-kuvan.



DATA-laitteet, Kutojantie 4, 02630 ESPOO
puh. 90-5211

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 49.

Saboteur

Spe, Ams

Durell, 89, –

Saboteur vahvistaa käsityksiäsi siitä, että hyvän pelin tekeminen ei välttämättä vaadi huippukonetta. Spectrumin grafiikalle ja äänigeneraattorille on aina naureskeltu, kun sitä on verrattu esimerkiksi 64:ään, mutta koetilaapa tätä! Saboteurin grafiikka ja äänet mykistävät pahemmankin kriitikon joksikin aikaa.

Pelihahmon, sabotoijaksi palkatun ninjan, tehtävänä on löytää disketti, joka sisältää vaarallisen ohjelman, ja paeta talosta löytyvällä helikopterillä. Mikäli onnistuu sijoittamaan talosta löytyvän aikapommin tietokonekeskukseen tai löytää ko. diskettin ja vie sen mukanaan, saa lisäbonuksen. Voit myös paeta ilman diskettia tai asentamatta pommia, mutta silloin jätät bonuksesta.

Vastuksenasi ovat aseistetut vartijat sekä koirat, jotka liehuessaan jaloissasi heikentävät sinua, kunnes lopulta kuolet. Vartijat osaavat potkia ja lyödä, mutta eivät pysty tappamaan yhdellä iskulla kuten sinä. Voit myös heittää vartijoita ja koiria löytämilläsi veitsillä, putkenpätkillä, kivillä jne. esineillä, paitsi aikapommeilla ja disketeillä.



Mielestäni Saboteur on huikea peli vauhdikkaista seikkailupeleistä pitävälle, tosin sitä pitäisi pelata ilotikulla eikä näppäimistöllä. Koska vaikeusasteita löytyy yhdeksän erilaista, riittää pelistä hupia pitkäksi aikaa.

Grafiikka: 10
Äänet: 9
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * * *

Pekka Niemi

Atlantis

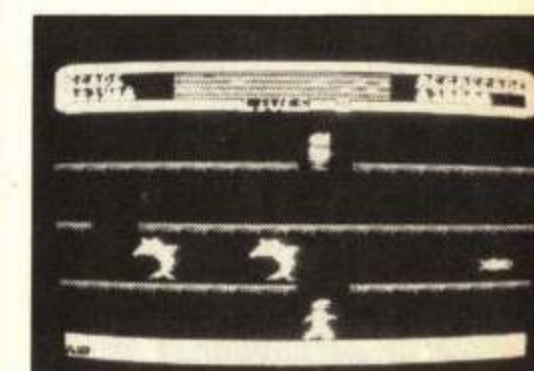
C-16/+4, Spe, Ams

Anirog, 95, –

Hait, mustekalat, ravut ja muunlaiset ötökät hyökkäilevät kimppuusi. Sinun on autettava sukeltaja Skippyä pelastamaan ilkeän Neptunuksen vallasta Cute, merimies, helmi ja kaunis merenneito. Ammu hait, mustekalat, pikkukalat ja ravut, mutta muista, ettei ammu Neptunuksen vankeja, muutoin kuolet. Kuudella laukauksella saat tuhatta myös itse Neptunuksen.

Sinulla on määrätty määrä happea, jota tietenkin kuluu koko ajan. Pelissä on kolme ruutua, ensimmäisessä pitää pelastaa Cute ja merimies, toisessa Cute ja helmi, joka on simpukan sisällä. Helmen saa vain silloin kun simpukka on auki. Kolmannessa ruudussa pitää pelastaa Cute ja kaunis merenneito.

Pelin huonoja puolia on ruutujen vähäinen määrä. Toiseksi numeroita ja kirjoituksia ei pysty kunnolla erottamaan. Pelin lataus vie vain 41 kierrosta, sillä kasetissa on turbo niin kuin kaikissa Anirogin peleissä kuudelletoista.



Ääniä pelissä on kohtalaisesti: alussa musiikkia, sitten poksahtuksia ja jotain muuta melskettä. Grafiikka on hyvä, eikä se vaadi tässä muunlaista selviytelyä.

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

Niko Saikkonen

Z80-konekielikurssi

JARI KOIVULA

●● **Konekielikurssin tässä osassa kerromme miten prosessori työskentelee, miten konekoodit muodostetaan ja annamme pohjaa assembler-kieleen. Lisäksi opastamme aloittelevaa ohjelmoijaa konekielen käytössä ja sen soveltamisessa käytäntöön.**

Ensisilmäyksellä useimmista varmasti näyttää konekielen symbolien ja koodien sekamelska täysin käsittämättömältä. Eri- laisten nimikkeiden, termien ja muuttujien viidakko tuntuu vaikealta selvittää. Ei ole kuitenkaan syytä hätäntyä tai masentua, jos ei ensi lukemalla ymmärräkään kaikkea. Vaikeatkin asiat selkenevät ajan mittaan. Konekielen oppiminen vaatii paljon aikaa, harjoittelua, tutkimista ja ennen kaikkea kärsivällisyyttä.

Miten prosessori laskee

Mikroprosessorin matemaattiset kyvyt eivät ensi silmäyksellä tunnu riittävän juuri mihinkään. Eihän prosessorissa ole varsinaisesti kuin kaksi käskyä laskentaa varten; yhteenlasku (ADD) ja vähennyslasku (SUB). Kun näidenkin käsittelykyky rajoittuu tavallisesti lukujen 0–255 välille, ei laskeminen prosessorin avulla tunnu kovinkaan houkuttelevalta. Kuitenkin esimerkiksi Basic-kieleen on sisällytetty suuri joukko monimutkaisia funktioita (sin, cos, exp, ...) siitä huolimatta, ettei näitä varten ole omaa konekäskyä. Nämä funktiot, kuten kaikki Basic-käskyt, toteutetaan konekielellä. Tulos vain saadaan useiden konekäskyjen avulla.

Yhteen- ja vähennyslaskun lisäksi prosessori pystyy käsittelemään myös bittitason tietoa. Loogiset operaatiot, kuten AND, OR tai XOR mahdollistavat tavun tietyn bitin kääntämisen, nollaamisen tai asettamisen. Lisäksi niiden avulla voidaan testata tiettyjen ehtojen toteutuminen.

AND- eli JA-operaatio merkitsee, että molempien verrattavien bittien tulee olla "tosia" eli ykkösiä, jotta tulos olisi yksi, muulloin tulos on nolla. Esimerkiksi väite "auto on punainen AND siinä on spoileri", on tosi vain kun molemmat ehdot ovat tosia.

OR-operaatio puolestaan testaa onko toinen tai molemmat ehdosta tosia (eli ykkösiä). Edellä mainittu väite OR-operaatiolla olisi epätosi (0) vain siinä tapauksessa, että auto ei olisi punainen eikä siinä olisi spoileria.

XOR-operaatio vaatii ollakseen tosi, että vain toinen ehdosta on tosi. Eli auto on JOKO punainen TAI siinä on spoileri, mutta ei molempia. Binaarisessa muodossa eli totuustaulukkona loogiset operaatiot ovat seuraavat:

1001	1001	1001
AND 0101	OR 0101	XOR 0101
0001	1101	1100

Yksinkertaisin esimerkki näiden operaatioiden käytöstä on muuttaa pieni kirjain isoksi AND-operaation avulla. Koska ASCII-järjestelmässä bitti 5 määrää onko kirjain iso (0) vai pieni, voidaan helposti muuttaa pieni kirjain isoksi (tai päinvastoin) suorittamalla AND-operaatio kirjaimen koodin ja luvun 223 välillä. Eli kun koodi on 97 ("a"-kirjain) saadaan siitä iso "A" seuraavasti:

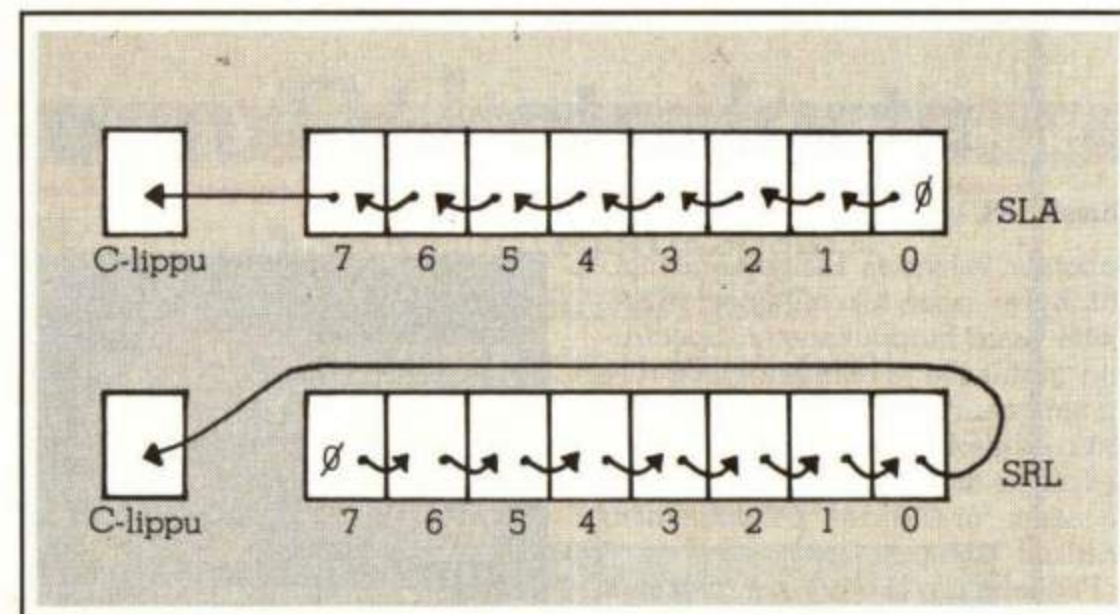
01100001 = 97 "a"
AND 11011111 = 223 "maski"
01000001 = 65 "A"

Maskisanalla tarkoitetaan sel- laista binaarilukua, jonka avulla voidaan kääntää, nollata tai asettaa yksi tai useampia bittijä luvusta. Kutakin tarkoitusta varten, kuten esimerkiksi isoksi kir- jaimiksi muuntaa, on laadittava

oma maskisanansa. Selvennyk- sen vuoksi esitämme pienen kir- jaimen muunnon isoksi myös Ba- sicin avulla.

10 INPUT A\$: A\$=CHR\$(ASC (A\$) AND 223)

Huomaa, että vaikka A\$:n sis- ältö (yksi merkki) olisikin iso kirjain jo alussa, sen arvo ei muutu operaation aikana. Peri- aatteessahan pieni kirjain voitai- siin muuttaa isoksi vähentämällä siitä 32, mutta tällöin kirjainten tulisi ehdottomasti olla pieniä, yksikin iso kirjain joukossa se- koittaisi muunnon (65–32=23).



Kuva 1.

Osoite	Symbolinen ohjelma	Koodi
50	LD A,255 ; VIIIVE AKKUUN	62,255
52	DEC A	61
53	RET Z ; PALAA, JOS A=0	200
54	JR 252 ; HYPY OSOITTEeseen 52	24,252

Kuva 3. Koodaustaulukko. Puolipiste vastaa Basicin REM-lau- setta eli se on kommentin alkumerkki. Vasemmalla olevat osoitteet on saatu lisäämällä käskyn pituus sen alkuosoitteeseen. Taulukkomuoto on yksinkertainen ja selkeä menetelmä laatia konekieliohjelmaa.

Kolmannen matemaattisten käskyjen ryhmän muodostavat siirtokäskyt. Niiden avulla siirre- tään rekisterin bittijonoa joko oi- kealle tai vasemmalle. Oikealle siirrettäessä rekisterin arvo puo- littuu ja vasemmalle siirrettäessä kaksinkertaistuu. Siirrot tarjoa- vat siis yksinkertaisen jako- tai kertolaskumenetelmän. Tavalli- simmat käskyt joita käytetään ovat SLA (vasemmalle) ja SRL (oikealle). Jos akku A esimerkik- si sisältää luvun 20 ja annetaan käsky SLA A, niin toteutuksen jälkeen on akussa luku 40. Eli: 00010100=20 Akku alussa 00101000=40 SLA A:n jälkeen

Kuitenkin, jos alussa A=129 on se SLA A:n jälkeen 2 ja C- lippu=1, koska biitti, joka siir- rossa on uloimpana siirtosuun- nassa, siirtyy C-lipun arvoksi ja viimeisin bitti nollautuu. Toisin sanoen käskyt SLA ja SRL voi- daan esittää kuvan 1 mukaan. Siirroissa, kuten kahdeksan

osa 3

11	H
10	L
9	
8	
7	

Kuva 2. Pino.

bitin aritmetiikassa yleensäkin, tulee muistaa, etteivät luvut voi olla siirron jälkeenkään suurem- pia kuin 255. Eli suurin mahdol- linen luku, mikä voidaan kertoa kahdella on 127 (01111111), kos- ka jos bit7=1, se siirtyy C-lipun arvoksi, ja näin luvusta katoaa osa.

Pino vai läjä?

Pinomuisti on alue, johon pro- sessori tallentaa väliaikaisesti tietoja tulevaa käyttöä varten. Usein pinossa säilytetään myös välituloksia, jos ne eivät mahdu rekistereihin (kaikki käytössä). Pinomuistin "tallennusalue" si- jaitsee RAM-muistissa. Pino toi- mii viimeksi sisään-ensiksi ulos (engl. Last In-First Out eli LIFO) -periaatteella. Pino-osoitin SP (Stack Pointer) sisältää seura- van vapaan muistipaikan osoi- teen pinossa. Pinoon "työnne- tään" tietoa käskyllä PUSH ja siellä "vedetään" käskyllä POP. Z80-prosessori käyttää pinoa da- tan tallentamisen lisäksi osoittei- den ja keskeytysten käsittelyyn. Seuraavat esimerkit valaissevat pinon käyttöä ja sen toimintaa.

Käskyjen POP ja PUSH avulla voidaan tehokkaasti tallentaa vä- litietoja muistiin esimerkiksi ali- ohjelmien aikana. Käytettäessä pinomuitia täytyy muistaa, että pinosta on vedettävä yhtä monta kertaa tietoa kuin sinne sitä työnnetäänkin. Lisäksi on huo-

mattava, että tiedot on otettava käänteisessä järjestyksessä kuin missä ne tallennettiin. Jos ensin tallennetaan parit DE ja BC on ne otettava järjestyksessä BC ja sitten DE.

Jos SP=11 ja HL=258 (L=2 ja H=1) ja annetaan käsky PUSH HL, siirtyy H-rekisterin sis- ältö paikkaan SP eli osoitteeseen 11 ja L:n sisältö paikkaan SP+1 eli osoitteeseen 10. Samalla SP-parin arvo vähenee kahdella, jolloin se osoittaa seuraavaa va- paata paikkaa pinossa eli SP=9. Pino siis kasvaa alaspäin, niin kummalliselta kuin se tuntuukin.

Käskyn POP HL toiminta on taas päinvastainen. Paikasta SP+1 siirtyy luku rekisteriin L ja paikasta SP+2 rekisteriin H ja samalla SP=SP+2 eli 11.

Suhteellinen hyppy

Suhteellisella hypyllä (JR/DJNZ) tarkoitetaan hyppyä joko eteen tai taakse tietyn määrän askelia (tavuja) ohjelmalaskuriin PC nähden. Suurin mahdollinen hyppy on joko 127 askelta eteen tai taakse. Suhteellisessa hypys- sä on bitti 7 varattu etumerkkiä eli hyppy suuntaa varten. Jos bit- ti 7=1 (—) suuntautuu hyppy taaksepäin, muutoin eteen. Jos esimerkiksi halutaan hypätä 5 askelta eteenpäin on käsky muo- toa JR 5 eli koodit ovat 24 ja 5. Mutta jos hypätään 5 askelta taaksepäin täytyy käyttää nk.

kahden komplementti-esitystä poikkeaman esittämiseksi. Kah- den komplementti otetaan luvus- ta kääntämällä sen jokainen bitti (1→0 ja 0→1) ja lisäämällä tä- män jälkeen lukuun yksi. Luvun 5 (binaarisena 0000101) kom- plementti on 250 (11111010). Li- säämällä tähän yksi saadaan 251. Näin ollen viiden tavun hyppy taaksepäin on symbolise- na JR 251 24,251. Käsky DJNZ toimii kuten JR, mutta hypyn eht- ona on, että nolla-lippu on ase- tettu.

Keskeytykset

Keskeytyksellä tarkoitetaan sig- naalia, jonka avulla jokin laite ilmoittaa olevansa valmis vas- taanottamaan tai lähettämään tietoa. Tutuin tällainen keskey- tyksen aiheuttaja on näppäimis- tö. Jokaisen painalluksen seu- rauksena prosessori vastaanottaa signaalin, jolloin se keskeyttää sen hetkisen ajon ja siirtyy kes- keytysaliohjelmaan. Kyseessä on "normaali" aliohjelma, joka käynnistyy keskeytysignaalin seurauksena. (Paitisi jos käsky DI, keskeytysten kielto, on voi- massa.) Keskeytysaliohjelma voi suorittaa esimerkiksi näppäimis- tön lukemisen tai koodin lähettä- misen kirjoittimelle. Lopuksi käsky RETI palauttaa suorituk- sen sille kohtaa ohjelmaa, missä keskeytys tapahtui. Tällä tavoin saadaan prosessori näennäisesti

suorittamaan kahta tehtävää yhä- täaikaa. Keskeytysten hallinta edellyttää laajajakkoja tietoja Z80-prosessorista ja sen rakenteesta. I-rekisteri on tärkeä osa keskey- tysjärjestelmää, joten älä käytä sitä, ellet todella tiedä mitä olet tekemässä. Muutoin voit olla varma, että mikrosi "sekoaa".

Ohjelmointi

Ensimmäinen neuvo minkä voi antaa kuuluu: "Älä hermostu!" Ohjelmasi tuskin ensialkuun toi- mivat kunnolla, eivät edes am- mattilaisten suunnittelemat oh- jelmat toimi ilman useita tes- tauksia ja tarkistuksia. Erityisen suuri on virhemahdollisuus oh- jelmaa käännettäessä symboli- sesta muodosta (tee aina aluksi symbolinen ohjelma) konekoo- diksi ilman assembler-kääntäjää. Niinpä kannattaakin uhrata run- saasti aikaa pelkän käännöksen laatimiseen, jotta muutoin (loo- gisesti) hyvin toimiva ohjelma ei kaatuisi yhteen ainoaan virheel- lisesti tulkittuun koodiin. Kuvaa- sa 3 on malli ohjelman teosta. □



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



"Täällä Eeva Ketola ja suora yhteys omaan pankkitiliin."



NYT SAAT MIKROLLASI PANKKI-PALVELUJA KELLON YMPÄRI.

Pankkipalvelujen edelläkävijänä Yhdyspankki on uudistanut ainetlaatuisten KOTISYP-palvelunsa. Nyt voit maksaa laskut, siirtää varoja tililtä toiselle, tiedustella tiliesi ja lainojesi tilanteita sekä tilitapahtumia kotimikrollasi. Vuoden kaikkina päivinä, kaikkina vuorokaudenaikoina.

Modeemilla varustetulla kotimikrolla saat KOTISYP-palvelusta täyden hyödyn. Yhdyspankki antaa sinulle KOTISYP-asiakasnumeron ja tunnusluvut sekä ohjeet ja opastuksen oman kotipankin avaamiseksi. Turvallisesti.

Tämän uuden palvelun saat vain Yhdyspankista. Käy tekemässä sopimus lähimmässä konttorissa. Voit olla varma, että sinulla on käytössäsi nykyaikaisin pankkipalvelu.

SYP-UNIBOX-mikrokerho. Kotimikroilijan tietopankki.

SYP-UNIBOX toimii sinun ja Yhdyspankin välisenä tietokeskuksena. SYP-UNIBOX palvelee sinua antamalla tietoja pankkiasioista, tuottamalla ohjelmia käyttöösi ja toimimalla sinun ja kerholaisten keskustelukanavana - "elektronisena postilaatikkona".

Lisätietoja SYP-UNIBOX -mikrokerhoon liittymisestä saat lähimmästä SYP:n konttorista.

VOITA MODEEMI. ARVO 1.100 MK.

Palauta tämä kuponki täytettynä lähimpään SYP:n konttoriin 29.4.86 mennessä. Voit voittaa 1.100 mk:n arvoisen Nokian modeemin.

Modeemeja arvotaan yhteensä 5 kpl.

Osallistun tällä kupongilla viiden 1.100 mk:n arvoisen modeemin arvontaan. Arvonta suoritetaan 9.5.86.

☐ Haluan lisätietoja KOTISYP-palvelusta ja KOTISYP-asiakkaan eduista.

Nimi: _____

Ammatti: _____

Lähiosoite: _____

Postitoimipaikka: _____

Henkilötietosi tarvitaan palkinnon arvontaan. Ne ovat luonnollisesti sinun ja SYP:n luottamusasia. Voittajille ilmoitetaan voitosta henkilökohtaisesti.

MB

USKOMATON VAIHTOTARJOUS

hyvitämme **2000,-** vaihdossa Commodore 128:aan ja **1570** levyasemaan. Lähetä oman 64:n, kun olen saanut uudet laitteet.

3800,- maksat vain

vanhasta 64:sta



- korkea laatu
- laaja käyttömahdollisuus
- 6 kk:n takuu
- sähkötarkastuslaitoksen hyväksymä
- laitteet kotiin postiennakolla lähetyk- ja pakkaus- ja vakuutus 50.-
- lähetä vanha 64 meille, kun olet saanut laitteet
- leikkaa kuponki irti ja lähetä osoitteella

Pidä kiirettä! Laitteita vain rajoitettu erä.

Konekorja
Kaupinkatu 8
45130 Kouvola
(951) 19096

YHDYSPANKKI



Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 80.

SCANDINAVIAN BANKING PARTNERS
Bergen Bank Privatbanken S-E-Banken Suomen Yhdyspankki

BITTI 1.4.86

Tilaan Commodore 128:n ja 1570 levyaseman. Lähetä oman 64:n, kun olen saanut uudet laitteet.

allekirjoitus _____ nimi _____

postinumeron- ja toimipaikka _____



Automaattipelit

PETRI HELENIOUS

– uusinta teknologiaa?

●● Muutamia vuosia sitten otti valtio haltuunsa lähes kaiken raha-automaattitoiminnan Suomessa. Vain huvipuistot jäivät poikkeukseksi. Siitä lähtien on ollut Raha-automaattiyhdistyksen päätettävissä, mitä pelejä Suomeen tuodaan.

Äskettäin on tullut maahan muutamia uutuuksia, joita kävimme katsomassa. Lisäksi on juttua muutamasta vanhemmasta automaatista.

Kun automaattipeliin kytetään virta, käynnistyy huomattavan paljon enemmän elektroniikkaa kuin samassa operaatiossa kotimikrolle. Uusimmat automaattit sisältävät sellaista teknologiaa, josta kotimikron käyttäjät saavat todennäköisesti uneksia pitkään. Esimerkiksi Segan uudessa Hang-On-moottoripyöräilypelissä on kolme prosessoria, joista yksi kahdensanbittinen ja kaksi 16-bittistä. Grafiikkamuistia löytyy mahtavat puoli megatavua ja näytölle saa yli 30 000 eri värisävyä. Äänitehosteet ovat tietenkin digitalisoituja ja stereona kuuluvia, parhaan mahdollisen äänen aikaansaamiseksi.

Pelien grafiikan resoluutio on myös kehittynyt valtavasti siitä, mitä se oli muutama vuosi sitten. 1985 alkuvuodesta tulivat laserlevyllä varustetut pelit muotiin, mutta nytemmin ne ovat väistymässä, koska tietokoneella päästään samaan tulokseen. Lisäksi laserlevyjen käyttö hidastaa pelitapahtumia.

Kuitenkin lasereista

Laserlevyllä toimivissa peliautomaateissa on kuvalevysoitin, jolla voi hankkia myös kotiinsa. Nämä kuvalevysoittimet ovat kuitenkin huomattavasti tukevarakenteisempia kuin kotikäyttöön tarkoitettut (mistäköhän johtuu??).



Peleissä on kaksi tapaa käyttää hyväksi kuvalevyä, molemmat ovat lähes yhtä yleisesti käytettyjä. Ensimmäinen tapa on käyttää lähes ainoastaan kuvalevyä kuvan tuottamiseen ja vain välillä tuoda esimerkiksi pistelaskurit näkyville näyttöön. Tällaisissa peleissä kuva on useimmiten nykyä, koska kuvia levy-

tä hakeva laser joutuu liikkumaan pelaajan ratkaisusta riippuen. Toinen tapa on hakea vain pelin tausta kuvalevyltä ja tulostaa liikkuva grafiikka sen päälle. Tällaisessa käytössä kuvalevy on nopea, koska laseria ei tarvitse siirtää edestakaisin, vaan voidaan siirtyä ura kerrallaan eteenpäin.

Itse pelit – räiskinnästä ajatteluun

Kaikista näkemistäni automaattipeleistä mieleenpainuvien on ehkä Gauntlet, jossa neljä pelaajaa voi osallistua samanaikaisesti peliin. Kun pelissä on kolme tai neljä osanottajaa, alkaa kilpailu tavaroista ja pisteistä olla todella kovaa. Pelin jokaisella osanottajalla on oma erikoisominaisuutensa, joka on erityisen vahva. Pelaajien ominaisuuksia on kuitenkin mahdollisuus parantaa erityisillä taikapulloilla, joita löytyy sieltä ja täältä sokkeloiden syövereistä.

Gauntletin tekijöillä (joita muuten on yli 10) on ainakin huumoria ollut riittämiin, sillä esimerkiksi jos heittää toista kirveellä selkään kuuluu mukava "Auch!"-ääni ja kun syö ruokaa kuuluu "Njam!". Muutenkin pelin äänitehosteet ovat huippuluokkaa. Kun kenttä vaihtuu alkaa soida mahtava musiikki ja puhesyntetisaattori lausuu hienosti vinkin tai varoituksen seuraavaan kenttään.

Pelin grafiikka on Atari System II:n mukaista, eli noin 350 x 240 pistettä 256 värillä ja 234 liikkuvaa kohdetta samanaikaisesti toisistaan riippumatta näytöllä.

Marble Madness – jo klassikko?

Atarin 1984 markkinoille tuoma Marble Madness on vieläkin suosittu, sillä sen erikoinen trackball-ohjaus viehättää edelleen. Pelin ideana on ohjata kuula kentän läpi trackballia pyörittämällä. Pelin ääniefektit ovat samaa luokkaa kuin Gauntletissa ja grafiikkakin on samantasoista, mutta grafiikan vieritys tapahtuu vain ylös ja alas.



Green Baret – neuvostovastaista?

Green Baretissa pelaaja on jenkki sotilas, jonka tehtävä on pelastaa vangitut sotilaat venäläisten leiristä. Esteenä hänellä on erilaisia venäläisten väijytyksiä ja joukkoja. Pelin idea on melko yksinkertainen. Pelaajalla on puukko ja joku tehokkaampi ase, jossa on rajoitettu määrä ammuksia. Näitä aseita ovat liekinheitin, sinko ja kranaatit. Aseita saa tappamalla vihollisen hyvin suojatun miehen, jolloin kuin tyhjästä ilmestyy ase kerättäväksi.

Peli on jaettu kolmeen osaan, joissa jokaisessa on eri maisema. Pelaajan päästyä osan läpi peli onnittelee ja heittää pelaajan seuraavan osan alkuun.

Choplifter – uudelleenherätetty

Automaatteihin uudelleen henkiin herätetty vanha mikrotietokoneiden hitti. Grafiikka on muutettu uuteen uskoon ja pelistä on tehty monipuolisempi. Ideana on pelastaa väestö tuhoutuvasta kylästä. Pelaaja on helikopterin ohjaimissa. Helikopterin aseistuksena on konekivääri ja pommeja.

Tulevaisuus – onko sitä?

Kotimikrojen yhä yleistyessä vähenivät automaattipelien pelaajat. Peliautomaateilla on kuitenkin nykyaikaisempi tekniikka valttinaan ja ne tulevat varmasti säilyttämään asemansa osana pelikulttuuria. Tällä hetkellä markkinoille vasta tulleet tai luvassa olevatkaan kotimikrot eivät pysty samantasoisin suoriutuksiin kuin peliautomaattit. Ehkä lähimmäksi pääsee Commodoren Amiga, jossa on oma prosessori tärkeitä tehtäviä varten kuten peliautomaateissakin. □

TIEDON- TARVE KASVAA!

NYT 149,-
+ 1 numero
kaupan
päälle

(Säästötilauksen
1. 12 kk jakso)



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 laskutetaan 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 irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi.

6K10

Etinimi	Sukunimi
Jakeluosoite	
Postinumero ja -toimipaikka	Puh.

Tarjous on voimassa 30. 6. 1986 saakka. Tilaukset myös

Vastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 234

tiede 2000

Sanoma
Aikakauslehdet

PL 31
01771 VANTAA

Tiede
2000
maksaa
posti-
maksun

TIEDE 2000 kertoo eri tieteidenalojen uusimmista saavutuksista yleistajuisesti ja mielenkiintoisesti.

TIEDE 2000 on tarkoitettu jokaiselle aikaansa seuraavalle ihmiselle.

- entistä enemmän luettavaa
- laajoja kuvajuttuja
- ajankohtaisia tiedeuutuuksia
- yleistajuisen tiedekirjallisuuden esittelyjä
- pakinoita, pikku-uutisipalstoja, keskustelua yms.

kirjoittajina eri alojen asiantuntijat

ilmestyy 8 kertaa vuodessa

KOSKEE NUMEROA 4/86. KÄYTÄ ENNEN 15.5.1986

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 uudistusaikani:**
- ☐ En aio uusia vuoden kuluessa:
- Aion hankkia vuoden kuluessa:**
- ☐ kotitietokoneen
 - ☐ kasettinauha-aseman
 - ☐ levyaseman
 - ☐ kirjoittimen
 - ☐ lisämuistin
 - ☐ peliohjaimet
- E. Ostan vuodessa:**
- ☐ Peliohjelmaa ☐ kpl
 - ☐ Muita ohjelmia ☐ kpl
- F. Merkitse rastilla 3 sinulle tärkeintä sisällön osaa:**
- ☐ Kotimikrojen testit
 - ☐ Oheislaitteiden testit
 - ☐ Valmiiden peliohjelmien testit
 - ☐ Valmiiden muiden ohjelmien testit
 - ☐ Tee-itse-ohjeet
 - ☐ Peliohjelmien ohjelma-listaukset
 - ☐ Muiden ohjelmien ohjelma-listaukset
 - ☐ Tietokoneiden käyttöä koskevat yleiset artikkelit
 - ☐ Ohjelmakirjojen esittelyt
 - ☐ Muuta, mitä
- G. Tämän numeron kiinnostavin artikkeli alkoi sivulta ☐**
- H. Tämän numeron kiinnostavin ohjelma alkoi sivulta ☐**
- I. Vähiten 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 ohjelmalistaukset valmiiksi levykkeelle tallennettuina, _____ kpl hintaan 69 mk/kpl + erikseen tilattaessa lähetyskulut 18 mk.
- ☐ Olen MikroBITIN tilaaja ☐ Ostin irtonumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puhelin _____

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.

6K08

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

BITTI
Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

Vastauslähetytys
Vantaa 60/77 Lupa 245

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

OSOITTEEN MUUTOS

Kiinnitä tähän osoitelipuke viimeksi saamastasi lehdestä liimalla, teipillä tai nitojalla.

Osoitteenmuutos tulee voimaan noin kuuden viikon kuluessa.

TÄYTÄ SELVÄSTI TEKSTATEN KAIKKI ALLA OLEVAT KOHDAT, OLE HYVÄ!

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja postitoimipaikka
Kotipuhelin (myös suuntanumero)

BITTI
Asiakaspalvelu
PL 34
01771 Vantaa

Maksut
kotimail-
sessa
posti-
liikenteessä



MIKRO KANSIOTILAUSKORTTI

☐ TILAAN ____ kpl MikroBITTI-lehden säilytyskansioita à 23 mk

(+ lähetyskulut
7,50 mk/1 kpl,
11,00 mk/2 kpl ja
14,00 mk/3-5 kpl).



Nimi

Osoite

Postitoimipaikka

Puhelin

MIKRO

KOSKEE NUMEROA 4/86. KÄYTÄ ENNEN 15.5.1986

Toimi näin:

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

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

1	16	31	46	61	76	91	106
2	17	32	47	62	77	92	107
3	18	33	48	63	78	93	108
4	19	34	49	64	79	94	109
5	20	35	50	65	80	95	110
6	21	36	51	66	81	96	111
7	22	37	52	67	82	97	112
8	23	38	53	68	83	98	113
9	24	39	54	69	84	99	114
10	25	40	55	70	85	100	115
11	26	41	56	71	86	101	116
12	27	42	57	72	87	102	117
13	28	43	58	73	88	103	118
14	29	44	59	74	89	104	119
15	30	45	60	75	90	105	120

BITTI
TILAUSPALVELU
PL 64
00381 HELSINKI 300

1,60
markan
posti-
merkki

MikroBITTI
maksaa
posti-
maksun

Vastauslähetyt
HKI 38 Lupa 394

MikroBITTI
PL 64
00003 HELSINKI

TILAUS

BASICISTA KONEKIELEEN

☐ Tilaan Basicista konekieleen -kirjoja
_____ kpl hintaan 175 mk/kpl + läh.kulut 18 mk.

Mikron 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 irtotunumeron

Nimi _____

Osoite _____

Postitoimipaikka _____

Puh. _____

Kaunista juoksua

•• Tammikuun kuukauden kilpailun aiheena oli luoda hahmo, joka juoksee mahdollisimman aidon näköisesti kuvaruudulla. Kilpailutöiden taso nousi yllättävän korkeaksi. Oikeaoppisesta juoksusta oli haettu mallia kirjastoja myöten. Juoksijana käytettiin miehen ja naisen lisäksi muunmuassa jänistä, hevosta ja pantteria.

Kilpailutöitä saapui kaikkiaan 79 kappaletta. Yllättäen melkein kaikissa mainittiin mille mikrolle se on tehty. Puuttuvat kaksi saatiin puhelimitse tai kokeilemalla (64 ja Vic).

Arvostelussa huomio kiinnitettiin ainoastaan grafiikkaan. Ääntä kilpailutöissä olikin käytetty enintään askeleitten napsahdukseen. Myös taustat pyrittiin jättämään huomiotta, vaikka se eräiden töiden kohdalla olikin vaikeaa.

Janne Alatalo ja Ari Hirvinie-mi olivat luoneet savannilla aggressiivisesti juoksevan mustan pantterin. Ohjelmaan kuului vaatimattomat 17 kt spritedataa.

Jukka Tapaninmäki oli jakanut yhden juoksuaskeleen yhdeksään vaiheeseen, joista kuhunkin oli käytetty viittä spriteä. Korkeutta hieman pystyllä hahmolla oli varjon alareunasta päälakeen 40 pixeliä.

Antti Raudaskosken ruskettunut rantaleijona juoksi tasaisesti scrollaavalla hiekkarannalla. Panu Mentula hyppäsi 80 spriten voimalla viiden spriten kokoista söpöä pupujussia. Ohjelman listaus oli 2,90 metriä, josta vain 10 cm oli muuta kuin DATA-lauseita.

Aki Immonen oli käyttänyt juoksijan kuvaamiseen 128 monivärispriteä. Ohjelmalla oli lie-

viä vaikeuksia toimia 128D:ssä; sen spritet tuntuivat pitkässä ajossa hyytyvän.

Kaikki mainitut työt olisivat voittaneet minkä tahansa muun sarjan. Äänestyksen jälkeen tuomaristo valitsi sarjan ja samalla koko kilpailun voittajaksi Aki Immosen.

MSX:n osalta oli Hannu Valkaman työ huolellisimmin toteutettu. Hän oli löytänyt juoksun tekniikkaa käsittelevästä kirjasta piirrossarjan Valeri Borzovin juoksutyylistä. Sen perusteella hän hahmotteli ohjelmansa viisi spriteä. Muita erinomaisia suorituksia olivat Timo Söderholmin 32 spriteä kootut kahdeksan erillistä hahmoa ja Jyke Jokisen osittain konekielinen ohjelma, joka juoksutti isoa hahmoa paikallaan. Matti Bergströmin ohjelma salli muunnella juoksun parametrejä, kuten askelpituutta ja nopeutta.

SVI 328:lla kärjen muodostivat Jussi Salmelan selvästi lihaksikas juoksijahahmo ja Olli Santasen useammasta palasta koostuva koikelehtiva heinähatu. Tuomaristoa miellytti Heinähatun ilmeikkyytensä, mutta Jussi Salmelan juoksija oli selvästi luonnollisempi.

Vicin sarjassa paras juoksija oli Jyrki Reposen 72 pisteen miltei puolen kuvaruudun korkui-

Kuukauden kilpailu 4/86

•• Tällä kertaa tutkailemme gallupilla lukijoidemme mielipiteitä omasta mikrosta ja sen huollosta. Lisäksi keräämme aineistoa lukijoiden Top Twentyä varten. Vastaamalla oheisiin kysymyksiin olet mukana kymmenen tosi kestävän The Arcade -joystickin arvonnassa. Voittaneiden nimet julkaisemme kesäkuun numerossamme.

Mikron merkki: _____

Ostovuosi: _____

Hankintahinta: _____

Vastasivatko mikron ominaisuudet odotuksiasi?

☐ Kyllä ☐ Ei

Suosittelisitko ystävällesi nyt samanmerkkistä?

☐ Kyllä ☐ En

Kuinka usein mikrosi ja oheislaitteesi ovat olleet huollettavana? _____

Mikä oli vikana? _____

Kauanko huolto kesti? _____

Mikä on tämän hetken paras peli? _____

Mikä on tämän hetken toiseksi paras peli? _____

nen juoksijahahmo. Hahmo juoksi konekielen avustuksella. Ansiokas oli myös Markku Saarisen työ, joka antoi mahdollisuuden normaalin juoksun lisäksi tutkia liikkeitä paikallaan juoksun ajan.

Harri Kaarnakoski juoksutti Spectrumilla bikinipukuista tyttöä konekielen avustuksella. Ar-

to Leppänen antoi sitävastoin hevosen juosta Oricillaan. Ohjelman toinen osa täytti kuvaruudun merkeillä ja konekielinen rutiini siirsi merkkigeneraattoriin uudet merkit 20 kertaa sekunnissa. Menetelmällä saatiin 9 hires-tasoista kuvaa vaihtumaan kuvaruudulla.

DUNGEONS & DRAGONS

Roolipelit ovat ikuista taistelua fantasiamaailmassa, jossa ainoastaan kekseliäisyytesi sekä taitosi voivat pelastaa sinut.

Suuri valikoima aitoja roolipelejä, kuten D&D, AD&D, Traveller, Runequest, Middle-Earth, Call of Cthulhu, Bushido, Star Frontiers, Knights Hawks, Chill, jne. Kymmenittäin skenaarioita, sadoittain miniatyyreja sekä runsaasti muuta pelimateriaalia, kuten noppia, lehtiä, pelikirjoja.

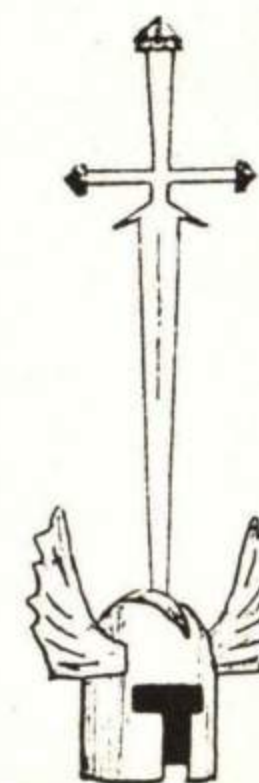
Esim. Dungeons&Dragons Basic set 85,- (sis. kaiken pelaamiseen tarv.)

Tiedustele ja tilaa esite.

FANTASIAPELIT TUDEER KY.

Pohj. rastitie 2 A 4, 01360 Vantaa

Puh. 90-8744773, miel. 18.00-21.00



Top Twenty

●● Kuinka ollakaan, tämän Suomen laajapohjaisimman Top Twenty -listan kärjessä komeilee Vietnamin veteraani John Rambol Mukanaan kärkeen hän on kiskonut myös Commando-ystäväänsä. Siellä välissä sitten kaunoilustelijat koettavat tehdä hyppeilytään Winter Gamesissa, kuinka onnistuu??

Mielenkiintoista on nähdä kuinka korkealle nousee odotettu Lord of the Rings!

Peli	Valmistaja	Kas./Disk.	Hinta	Koneet	Ed. sij.	Nousussa
1 Rambo	Ocean	K/D	110/150,-	C64, Spe, Ams	2	
2 Winter Games	Epyx	K/D	100/140,-	C64, Spe, Ams	1	
3 Commando	Elite	K	120,-	C64, Spe	5	
4 Yie Ar Kung-Fu	Imagine	K	120,-	C64, Spe, Ams, MSX	6	
5 They Sold a Million	—	K/D	130/170,-	C64, Spe, Ams	7	
6 Summer Games II	Epyx	K/D	100/140,-	C64, Ata	4	
7 Zorro	Datasoft	K/D	100/140,-	C64, Spe, Ata	—	
8 Way of Exploding Fist	Melbourne	K/D	110/150,-	C64, Spe, Ams	3	
9 Gyroscopic	Melbourne	K/D	120/160,-	C64, Spe, Ams	—	↑
10 Fighting Warrior	Melbourne	K/D	110/140,-	C64, Spe, Ams	9	
11 Elite	Firebird	K	130,-	C64	12	
12 Hall of Fame	US Gold	K/D	120/160,-	C64, Spe	—	
13 Karateka	Broderbund	K	130,-	C64	10	
14 Goonies	Datasoft	K/D	100/140,-	C64, Ata, Ams, Spe	—	↑
15 Pitstop II	Epyx	K/D	100/140,-	C64	17	
16 Neverending Story	Ocean	K/D	120/150,-	C64, Spe, Ams	16	
17 Hyper Sports	Imagine	K	110,-	C64, Spe	14	
18 Enigma Force	Beyond	K	120,-	C64, Spe	—	
19 Superman	Beyond	K/D	90/120,-	C64, Spe, Ata	20	
20 Lord of the Rings	Melbourne	K	165,-	C64, Spe, Ams, BBC	—	↑

UUTUudet

Commodore 64

Game Killer, 179,-
Robtekin valmistamalla moduulilla saa spritejä käyttävissä peleissä ikuisen elämän. Se nimittäin kieltää spritejen törmäykset.

Final Cartridge, 495,-
Tarjoaa mahdollisuuden säätää eli hidastaa ohjelmien (pelien) suoritusnopeutta miltei portaattomasti ja jopa pysäyttää ohjelma kokonaan. Sisältää myös muistinlaajennuksen ja mahdollisuuden dumpata muisti levyille.

Dragonsculle (Lohikäärmeen pääkallo), 135,-
Toimintaseikkailu, jossa aavikkosaarelta on löydettävä pahojen henkien pääkallo. Pelikasetin mukana seuraa puhdistuskasetti.

Time Tunnel (Aikakäytävä), 135,-
Olet vasta 114-vuotias menninkäinen Keski-Skandinavian metsissä. Tehtäväsi on löytää vaadittavat talat, jotta voisit nousta valtaistuimelle 350-vuotiaan kuninkaan jälkeen.

Uridium, 109,-
Huippuhyvä taistelupeli, jossa tehtäväsi on torjua taistelulaivaston hyökkäys Aurinkokuntaamme.

Sound Expander, alle 1000,-
Kahdeksaa äänikanavaa käyttävä syntetisaattori-ohjelma ja laite, jotka tarjoavat 30 soundia, soinnutuksen ja valikoiman valmiita rytmejä. Laitteen voidaan liittää täysimittainen sormio.

Sound Studio, alle 500,-
Mixerinä toimiva ohjelma, jolla voi rakentaa omia kappaleita moniraitanauhurin tapaan. Levyke sisältää 60 valmiita soundia ja lisää voi tehdä itse.

C16

Commando, 99,-
Yksinäisen hampaisiin asti aseistetun miehen taistelu ylivoimaista vihollista vastaan.

Ghost Town (Kummituskylä), 89,-
19 kuvaruudun toimintaseikkailu, jossa tehtäväsi on etsiä aarretta pahan noidan kiroamasta kylästä.

Atari

Chimera, 69,-
Sokkelopeli, jossa joudut väistelemään mitä omituisempia vastustajia.

Aktion Biker, 39,-
Tilaisuus päästä halvalla moottoripyörän ohjaimiin.

Spectrum

Sweevo's World (Ohukaisen maailma), 99,-
Ohukaisesta ja Paksukaisesta tutun laiheliinin kaltainen (myös älyllisesti) robotti tutkii älytöntä planeettaa.

Evil Crown (Ilkeä kruunu), 120,-
Jos olet riittävän häily ja ovela voit syrjäyttää nykyisen kuninkaan ja nousta valtaistuimelle.

Movie (Elokuva), 120,-
30-luvun gangsterimaailmaan sijoittuva seikkailu, jossa sinun on paikallistettava roistojen päämaja ja löydettävä paljastava ääninauha.

Art Studio, 179,-
Erittäin monipuolinen ikoniohjattu taiteiluohjelma, joka sallii mm. suurentamisen, kopiointin, kierron, varjostuksen ja taipuisat viivat.

Spectrum 128

Rocky Horror Show, 120,-
Sky Channelista tuttua kauhua isolle Spectrumille.

Atari 520 ST

D.E.G.A.S., 495,-
Taiteiluohjelma, jolla voi hyödyntää koneen korkealaatuisia grafiikkaa.

M-Copy, 395,-
Varmuuskopiointiohjelma.

MSX

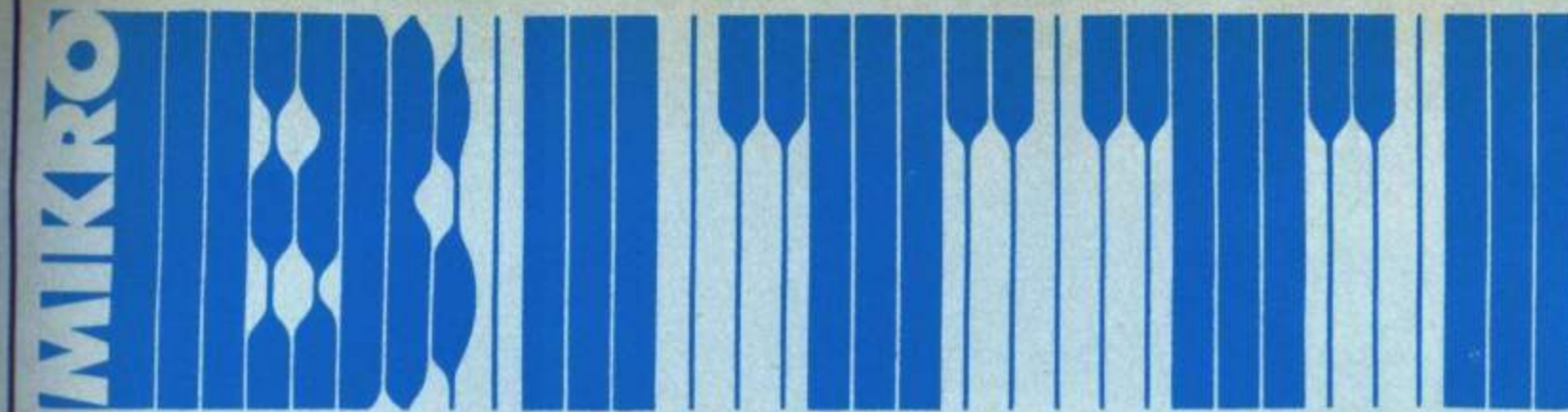
Oh Shit! (Paskat!), 149,-
Jälleen yksi uusi Pacman-versio.

Ping Pong, 159,-
Kolmiulotteinen pingispeli moduulilla. Saatavana kasetilla myös Amstradille, Spectrumille ja C-64:lle.

Commodore 128

Textomat plus, 395,-
Amersoftin suomentama tekstinkäsittelijä C-128:lle. Ohjelma antaa käyttäjälle mahdollisuuden määrittellä lähes kaikki ominaisuutensa uudestaan. Jousitavuus onkin Textomatin suurimpia valtteja.

Classic Vizawrite, 950,-
Classic Vizawrite on jatkoa pikkuveljelleen C64:lle ilmestyneelle teksturille, jota myytiin huomattavia määriä ympäri maailmaa. Ohjelma toimii ainoastaan monitorilla ja RGBI-liitännällä.



Seuraavassa numerossa
2.5.1986

Turboahdettu lerppuloota

Hoi, te kaikki onnettomat levyasemanne hitautta kiroavat ja jumalienne hylkäämät Commodore 1541:n omistajat, vapahtajanne saapuu MikroBITIN seuraavassa numerossa. Julkaisemme ohjelman, joka pistää 1541:n sisällä asustavaan skitsofreeneeseen pikkupiruun liikettä. Ohjelmienne latausaika tulee pienenemään ainakin kuudenteen osaan ikuisuudesta (vanha latausaika).

Nopeutus tapahtuu levyaseman RAM-muistiin tallennettavan konekielirutiinin avulla. Ideana on siis tällä kertaa nopeuttaa itse lukutapahtumaa tiedonsiirron sijaan.

Uutta ohjelmistoa

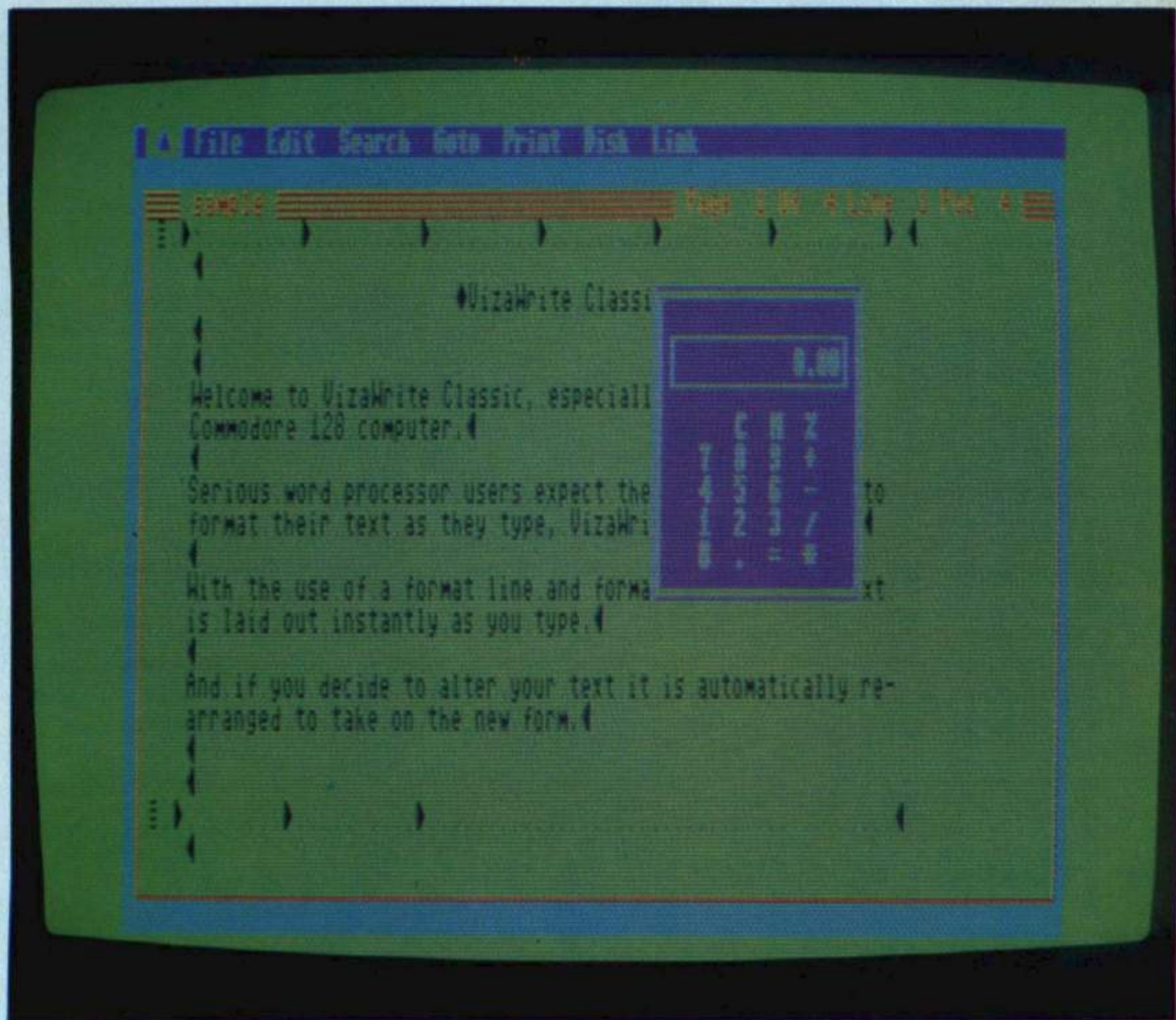
Commodore 128:llekin alkaa jo löytyä omaa ohjelmatarjontaa. Testattavana meillä on kaksi tekstinkäsittelijää: Amersoftin suomentama Data Beckerin Textomat plus ja Viza Softwaren Classic Vizawrite.

Kumpikin ohjelma on jatkoa jo C64:lle ilmestyneille tekstureille. Ohjelmat eivät kuitenkaan ole edeltäjiensä kopioita, vaan uusia ominaisuuksia on lisätty reippaasti.

Lyhyttä ja tehokasta

Todistamme, että C64:n Basicilakin saa aikaan mukiinmenevää kolmiäänistä musiikkia. Esittelemme myös konekielisen grafiikkaohjelman, jonka taide ei tavallisten boheemien ja partaisten taiteilijoiden tuotteille tarjoakaan häviä. Kolmantena nampalana C64:n omistajille julkaisemme konekielisiä apurutiineja.

Tarjoamme siis kolmiäänistä tarkkuusgrafiikkaa konekielisten apukäskyjen kera.



Irrottelua Amstradilla

Pureskeltavaa myös pidemmälle ehtineille Amseille. Artikkelissa kaivaudutaan CPC 464:n ROM-rutiineihin, selvennetään muutamia laitteen käyttöohjeissa pimentoon jääneitä kohtia ja tutkitaan kasettitallennuksen salaisuuksia.

Koinmyrkkyä Vic-20:lle

Tuhoa mutanttikoit suoraan lennosta. Siinäpä haastetta vaikkapa koipalloillekin.

Tässä vauhdikkaassa konekie-

lisessä pelissä on todella karismaa jokaiselle liipasinormen yliherkkyydestä kärsivälle.

Vanhat tutut

Jatkamme myös Basic- ja Z80-konekielen kursseja. Tällä kertaa tutustumme Z80:n käytännön sovelluksiin ja etenemme laitekohtaisiin yksityiskohtiin.

Basic-kurssissa otamme kielen kehittyneempiä rakenteita suurenuslasimme alle.

Huippu-softaa

Julkaisemme MSX-koneille muunnetun tammikuun numeromme tähtipelin: The Maze.

Spectravideon ystäviäkään ei ole unohdettu. Format 39 lahoittaa levykkeen käyttäjille kolme uraa lisää. Vapaita uria on siis nyt kokonaista 39 kappaletta.

Muuta:

- Ohjelma ja peliarvosteluja
- Ohjelmalistauksia
- Lisäkäsytty Sinclair QL:lle



ATARI 520ST



8.950,-^(MV)
11.500,- (VÄRI)

TOSI MONIPUOLINEN TIETOKONEJÄRJESTELMÄ

- 16/32 bitin Motorolan 68 000-prosessori
- RAM 512 K
- hiirellä ohjattava GEM-näytönhallinta
- maksimi grafiikkaresoluutio 640×400
- 512 väriä
- 360 Ktavun 3,5 tuuman levykeasema
- ST BASIC, ST LOGO, 1st WORD

Osta kerralla tietokonejärjestelmä ATARI 520 ST, joka kattaa monen käyttäjän tarpeet. Saat paketin huippugrafiikkaa, hallitset ääntä ja muokkaat tekstejä.

Atarin kanssa on helppo tehdä sinunkaupat sillä sen opastava näyttö neuvoo sinua. Tule asiantuntevaan mikroliiikkeeseen tutustumaan lisää ATARIN monipuolisiin ominaisuuksiin.

ATARI ON LAATUMIKROJEN YKKÖSNIMI.

Atari 520 ST:n jälleenmyyjät:

Espoo: Oy Wulff Ab Heikintori (90) 467 455, Oy Wulff Ab, Otakaari 11 (90) 466 742 • **Helsinki:** Akateeminen Kirjakauppa (90) 651 122, Chipper Oy Asematunneli (90) 657 081, Chipper Oy, Graniittitalo (90) 694 9141, Computer Station (90) 626 518, Game Station (90) 653 175, Helsingin Kotielektroniikka (90) 701 5766, Mikrokeskus Ky (90) 179 465, Porin suunnittelu ja opaste (90) 494 885, Oy Regent Ab (90) 646 908, TV-Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • **Ilkka:** Koneliike Saarivainio (977) 124 11 • **Joensuu:** Joen Mikrotalo (973) 120 881 • **Jyväskylä:** Jivesoft Oy (941) 613 562 • **Järvenpää:** Davacenter (90) 291 8775 • **Kouvola:** Oy Wulff Ab (951) 172 70 • **Kuopio:** Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • **Lahti:** Torkkelin Paperi (918) 515 115 • **Lappeenranta:** Tietolapsee Oy (953) 118 25, Akateeminen Kirjakauppa (953) 186 00 • **Lohja:** Lohjan Konttoriautomaatio (912) 243 85 • **Oulu:** Mikrovuo Ky (981) 336 596, Oulun Tietokone Oy (981) 229 216, Pohjalainen Oy (981) 224 133 • **Pori:** Keskuselektroniikka (939) 415 900 • **Porvoo:** Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporvoo (915) 144 644 • **Salu:** Konttoriforum (924) 145 43 • **Suonenjoki:** Viihde-elektroniikka (979) 105 52 • **Tampere:** Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • **Turku:** Akateeminen Kirjakauppa (921) 515 211, Turun Videotutti (921) 377 200, Data Center (921) 377 205 • **Vespa:** Oy Wulff Ab (981) 117 044 • **Ventus:** Oy Wulff Ab

Maahantuojat:

TEKNOCOMPUTER OY

Atomitie 5 C 00370 HELSINKI

Puh. 90-562 6144 Telex 121192 tcomp

ATARI