

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI

ELOKUU 8/85 HINTA 12,90 (SIS. LVV.)

KOTIMIKROJEN RASKAS SARJA

Commodore 128,
Sinclair QL, Memotech,
Amstrad, Apple IIc

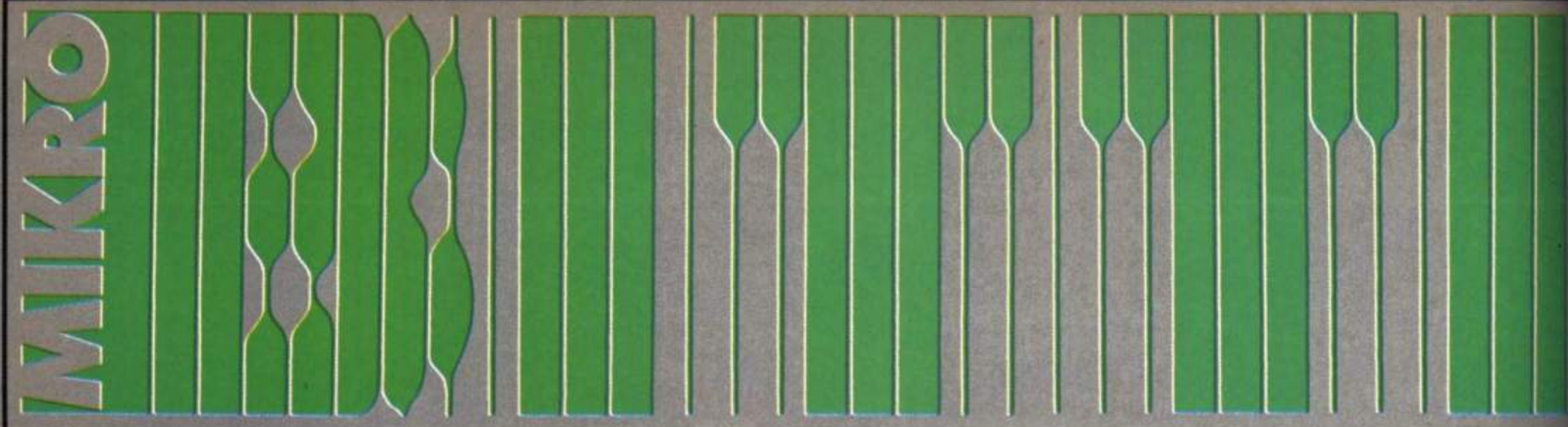
Commodore 64:
SPRITEGRAFIikka

Erikoisartikkeli:
RITARI ÄSSÄ JA KITT

Nyt on
modeemin
aika

Ratkaise:
DALLAS QUEST

Perusteet:
MITÄ TEKEE PRINT



Lehden sisältö 8/85

Testit

- 6 C-16 – ONKO VICIN VOITTANUTTA**
Testissämme on aloittelijaystävällinen Commodore-16. Onko uusi Basic hyvä vai tekekö oheislaitteiden yhteensopimattomuus tenän?
- 9 TOSIHARRASTAJAN VEHKEET**
Vertailussa Commodore 128, Amstrad CPC664, Sinclair QL, Memotech RS128 ja Apple IIc.

Laitteet

- 24 MODEEMILLA MAAILMALLE**
Tulevaisuudessa tieto kulkee enenevässä määrin johtoja pitkin. Mitä tarvitset, jotta tietokoneesi voisi keskustella puhelinlinjoja pitkin?
- 70 SUPERLAAJENNUS VICIIN**
Kannattaako maksaa muutama satanen uusista grafiikka- ja äänikäskyistä sekä kolmen kilotavun lisämuistista?

Modeemi

● Ensimmäinen elektroninen viestinvälityspaikka perustettiin Suomeen vuonna 1982. Käyttäjäkunta koostui niihin aikoihin lähinnä muutamasta kymmenestä alan huippuammattilaisesta. Tällä hetkellä toiminnassa on parikymmentä postilaatikkoo ja lisää tulee muutaman kappaleen kuukausivauhtia. Halvat kotimikrot ja kohtuuhintaiset modee-

mit ovat lisänneet voimakkaasti harrastelijoiden mielenkiintoa sähköistä tietoliikennettä kohtaan.



Perusteet

- 15 SPRITE-GRAFIikka**
Spritet pystyvät hyvin kätkeytymään tietokoneen muistipiireihin. Nyt opit kuinka ne saadaan ulos piiloistaan.
- 30 EKAT BITIT**
Mikäli omien ohjelmien lukeminen tuottaa vaikeuksia on syytä opetella nk. hyvä ohjelmointitapa.
- 72 PRINT ON BASICIN TÄRKEIN KÄSKY**
Yksinkertaisella PRINT-käskyllä voi Basic-ohjelmissa saada ihmeitä aikaan.

Ohjelmointikielet

- 55 OPI FORTH OSA 2**
Rakennamme Forthiin uusia sanoja luovia sanoja ja tutkimme millaisia rakenteita uuteen sanaan liittyy koneen muistissa.



Ritari Ässä

● Vilkaisemme kuvaputken tuolle puolen TV:n ihmeautoa K.I.T.T. Lue mitä kaikkea tarvittaisiin, jotta sen kaltainen tietokoneihme voitaisiin todellisuudessa tehdä ja miten sen hyyt, puhe, itseohjaus ja huippunopea ajo todellisuudessa toteutetaan.

BITTI 8/85

Päätoimittaja Esko Päätti
Toimitussihteeri Tuija Luukkala
Toimittaja Kim Leidenius

Toimintaryhmä:

Aki Korhonen
Niko Palosuo
Risto J. Hieta
Jyrki J. Kasvi
Kari Liija

Toimintaryhmän puhelin (90) 120 5711

TEKSTISISÄLTÖ:

MikroBITTI on riippumaton kotitietokoneiden käyttäjien erikolehti. Lehti julkaisee sitoumukset kirjotuksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilön laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Emme vastaa tilaamatta lähetystä aineistoista. Julkaistavaksi tarjottava aineisto tulee lähettää osoitteella: MikroBITTI-lehden toimisto, PL 64, 00381 HELSINKI.

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

Ilmoitushinnat:

koko/s	4-väri	2-väri	mv
8/1	54.900	48.300	44.000
4/1	31.400	28.200	26.300
2/1	17.900	16.600	14.500
1/1	12.600	10.700	8.800
1/2	9.200	7.100	5.300
1/4	7.400	5.000	3.600

Liitteet, alennukset ja lisäveloitukset sekä aikataulut hinnastomme mukaan.

TILAUSHINNAT:

Jatkuva säästötilaus: 12 kk 129 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 149 mk

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

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

HUOM! Jatkuva säästötilaus on aina edullisempi kuin määräaikaistilaus.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:

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

KUSTANTAJA:
Tecnopress Oy

Postiosoite:

PL 64
00381 HELSINKI
Puhelin (90) 120 5711

Katuosoite:

Strömbergintie 4
00380 HELSINKI

Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori
205818-67170

Postiliikenne: 1734 09-0

Painopaikka: Sanomapaino
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

ISSN 0781-2078
Toinen vuosikerta.

Peliarvostelut

- 60 TANSSIA, TIETOA JA JUONITTELUA**
Breakdance, Spy vs. Spy, Stellar 7, Roland in the Caves, Spannerman, Codename Mat ja Cubit.

Muut jutut

- 28 SPECTRUMIN KÄYTÄNTÖÄ**
Hyödyllisiä muunnelmia demokasetin ohjelmista, hyviä vinkkejä ja ohjeita.
- 63 RATKAISE DALLAS QUEST**
- 64 RATKAISE EUREKAA**
- 66 RITARI ÄSSÄN KITT**
"Tämähan muistuttaa Darth Vaderin kylpyhuonetta", totesi Michael Knight astuessaan ensimmäisen kerran uuteen autoonsa.

Raskas sarja

● Uuden mikron osto on yleensä taloudellisesti varsin raskasta. Hintaa koko järjestelmälle kertyy noin 10 000 mk. Kannattaako laadusta maksaa ja saako rahoilleen vastiketta? Testattavinamme olivat Commodoren uusien kolme tietokonetta sisältävä C-128, Amstradin levyasemalla varustettu CP/M-kone CPC664, Memotechin alumiinikoteloineen RS128, Sinclairin 16-bittinen QL ja Applen sievä kannettava IIc.



BITTI 8/85

Lisäksi

UUTISET	4
Amerikan mikromaailma	
BITTIPOSTI	20
TOIMITUKSEN SIVU	29
Miten lähetät ohjelmiasi	
SYNTAX ERROR	50
Epäselyvyyksiä listauksien suhteen?	
BITTIPÖRSSI	51
PELILUOLA	58
MIKROKIVIKAUSI	76
PELIUUTUUEDET	77
Katsaus uusiin peleihin	
TOP TWENTY	78
KUUKAUDEN KILPAILU	78
TULOSSA	79

Ohjelmat

Kitt	CBM-64	32
Trace 64	CBM-64	34
Hirsipuu	Spectravideo	35
Kuulantyyntö	Spectravideo	36
Tammi	Spectrum	38
Pelastaja	Vic-20	41
Jatsi	Oric-1	44
Korkoa pääomalle	Apple	47
Roadrunner	Sharp MZ-700	49

Superlaajennusmoduuli

● Muutamalla satasella voit Vicin Basiciin lisätä yhdeksän grafiikkakäskyä sekä musiikkikäskyt, joilla voi helposti tehdä kolmiäänistä musiikkia. Lisäksi moduuli tuo funktionäppäimen, peliohjelmien ja näytön lukukäskyt ja kaiken kukkuraksi kolme kilotavua muistia.

UUTISIA

Kuukauden esite

MikroBITIN uutistoimituksen posti-laatikkoon saapui muutama kuukausi sitten erään Suomessa uuden mikron esite, josta poimimme muutaman otteen lukijoidemme iloksi. Teksti vaikuttaa sanasta sanaan englannista käännetyltä.

"Kahdenksanbittinen "Centroni CS tyyppinen" rinnakkaisprintteri-portti on varustettu strobe ja acknowledgedgerivereillä."

"Kaikki grafiikkasänti on "läpinäkyvää", se tulostuu nopeana, "lumisateesta" vapaana näyttönä."

"Varustettuna on myös hakoja varustamaan muiden laitteiden tukemista kuten putki, teleteksti-arkistointijärjestelmä ja levyarkistointijärjestelmä."

Esitteen mukaan mikrossa on myös kelluva piste, sisään-tulo- ja ulosmenolaitteet, mahdollisuus CP/M 22-käyttöjärjestelmään, täysimatkainen näppäimistö, kolmiäänimusiikkisynteesipiiri sekä 5-suuntainen diamond DIN-liitäntä.

Miten mikroilu makaa USAssa

Kaikki rapakon tuolla puolella on valtavaa, niin myös mikrovalmistajien ongelmat: Commodore teki alkuvuodesta tappiota 20 miljoonaa, Atari myi kaikki autonsa, jotta se selviäisi rahoitusvaikeuksistaan ja Applen myynnistä AT&T:lle huhutaan.

Yhdysvaltojen markkinat ovat sen verran laajat, että ostajia riittää kaikenlaisille tavaroille. Todellisille TV-kulinaristeille on tarjolla mikroaaltouunin ja väritelevisiön yhdistelmiä, pimeätä pelkääville on taskulamppu ja radiolla, TV-narkomaaneille televisiota kolmella kuvaputkella ja koptioijille kasettinauhureita, joissa on kolme kasettipesää.

Tällaisesta yhdistelyilittelusta lie-nee Commodore saanut upean ideansa yhdistää tietokone, tietokone ja tietokone. Tuloksena oli Commodore 128, jonka myynti Yhdysvalloissa alkoi 300 USD:n hintaan. Kesäkuun alkuun mennessä oli ennakkotilauksia saapunut 100 000 kappaletta, joten siitä näyttää tulevan varsin suosittu mikro.

Atari 260ST

Kesäkuussa aloitti Atari Motorolan 16-bittiseen 68000-prosessoriin perustuvan ST-sarjansa toimitukset sikäläisiin kauppoihin. 512 kilotavun muistilla varustettu 520ST maksaa



128 kiloa Basic-muistia

C128:n RAM-muisti on jaettu kahden osaan. Toinen 64 kilotavun lohko on varattu Basic-ohjelmalle ja toinen muuttujille, taulukoille ja merkijonoille. Basicin versio on 7.0. Vertailuksi mainittakoon, että kuusnelosen Basic on 2.0 ja C16:n 3.5. Käskyjen määrä ja käyttöalue on lisääntynyt huomattavasti. Erikoisesti ohjelmoijan työkalupakkia on kasvatettu. Uusilla käskyillä voidaan esimerkiksi määrätä rivit automaattisesti, uudelleennumeroida ne ja tuhota määrättyä väliä. C128:n muisti voidaan laajentaa 512 kilotavuun. Laajennuksen se käyttää RAM-levyasemana. Suomeen C128 saapuu syksyllä, jolloin hinta asettunee noin 3500 markan tienoille.

Commodorella on myös uusi entistä sirompi 5½":n tuplalevyasema

800 USD 500 kt:n levyaseman, hiiren ja yksivärisen monitorin kanssa. Värimonitori nostaa hinnan 1000 USD:iin.

Syksyllä alkavat uuden 260ST:n toimitukset. Sen muisti on 256 kt ja siinä on sisäänrakennettu 3½":n 500 kilotavun levyasema ja RF-modulaattori, jonka ansiosta myös TV:n käyttö on mahdollista. USAn myyntihinta alittaa muutamalla sentillä 500 taalaa. Atarin ST-malleissa ei ole mah-

1572. Levyasema osaa valita C64-, C128- tai CP/M-formaatin. Sen nopeus on 128-moodissa 1500 merkkiä sekunnissa ja kapasiteetti 350 kt. Tällä nopeudella täyden levyn kopiointi kestää noin 8 minuuttia. Jos käyttää vain yhtä levyasemaa aikaa kuluu varmasti yli 10 minuuttia. CP/M-moodissa levyaseman nopeus on 3500 cps ja kapasiteetti 410 kt. Se on yhteensopiva jonkin CP/M-formaatin kanssa. 64-moodissa levyasema on yhtä hidas (300 cps) kuin edeltäjänsä.

Muita uusia oheislaitteita ovat RGB-monitori 1902 ja hiiri. Softwarepuolella uutta ovat C128:aan tehdyt ikoniperustaiset integroidut ohjelmistot kuten JANE, johon kuuluu tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja arkistointi.

dollisuutta muistinlaajennukseen, joten ostettaessa on tiedettävä tulevatkin muistintarpeet. Epäviralliset hinta-arviot ST-malleille liikkuvat 10 000 markan kummallakin puolen. Suomeen maahantuoja toivoo ST-malleja joulukuksi.

Uudelleen muotoiltu 800XL eli 65XE ja isovelvi 130XE saapuvat Suomeen syyskuussa. 130XE:n hinta asettuu jonnekin 2000 markan tietäville.

Commodore 128D:ssä on sisäänrakennettu 5½":n levyasema. Kuvassa on myös uusi monitori 1902.

Atarin oheislaittevalikoimaan on tulossa myös 500 megatavun CD-ROM-levyasema, joka toimii ST-sarjan mikrojen kanssa. CD-ROMin hinta asettuu noin 600 USD:iin. Esitelyohjelma oli tietosanakirja, jonka sisältö oli tallennettu yhdelle optiselle levyille. Levyn hinta tulee olemaan 100...150 USD, joka on kohtuuhinta tietosanakirjasta. Moista määrää lukumuistia ei tavallinen harrastaja yleensä muuhun tarvitse. Pitemmälle ehtineelle harrastajalle tarpeellisempi oheislaitte on uusi 10 Mtavun kovalevyasema. Sen hinta jää alle 500 USD:n.

Macintosh XL korvataan Macilla ja lisämoduuleilla

Apple on ilmoittanut korvaavansa XL:n, eli entisen Lisan suorituskykyisemmällä 512 K:n Macintoshilla, johon on liitetty 20 Mtavun ulkoinen kovalevyasema. Lisan kysyntä kolminkertaistui sen jälkeen kun siitä tuli Macintosh XL, joka osoitti että kovalevyn kysyntä on kova Macintosh-ympäristöön. Päätökseen korvata XL vaikutti sen korkeat tuotantokustannukset ja Macintosh-käyttäjien laajennustarpeet. Perus-Macintosh maksaa 21.300,— ja XL-malli 42.000,—.

Sinclairilla assosiativinen muisti

Sisällön mukaan osoitettava eli assosiativinen muisti on kehitteillä mm. Sinclairilla, Englannissa. Sen avulla voidaan gigatavujen kokoluokkaa olevasta muistista kysyä, onko sisältö "Sinclair". Vain se muistin osa vastaa, jonka sisältö täsmää haettuun. Data siis tunnistetaan sen "sormenjälkien" perusteella. Tällä periaatteella toteutetun muistin hakuaajat putoavat tunneista millisekuntiluokkaan. NIH-periaatteen (Not Invented Here) väitetään eniten haittaavan assosiativisen muistin soveltamista käytännön laitteisiin.

Amiga on Commodoren lippulaiva

Applen Macintoshin ja Atarin ST-sarjan kilpailijaksi on Commodore juuri julkistanut Commodore Amigan, jota Yhdysvalloissa odotetaan joulumarkkinoille ja Suomeen joskus ensi vuonna. Amigaahan Jack Tramiel, Commodoren entinen ja Atarin nykyinen pääjohtaja oli aikoinaan ostamassa Commodorelle ja myöhemmin Atarille. Commodore onnistui Tramielin harmiksi kuitenkin vähemmän pidemmän korren ja sai haltuunsa Amiga Loraine Inc.:n reilu vuosi sitten.

Amigassa on ROM-muistia 192 kt ja 256 kt RAMia, joka on laajennettavissa 512 kilotavuun. Se on suunniteltu koteihin, kouluun ja pienyrityksiin sopivaksi. Ohjehinta on 1995 USD sisältäen monitorin, johon on sisäänrakennettu 3½":n 800 kt:n levyasema. Hinta on varsin korkea verrattuna Atarin vastaaviin. Etuna ovat kuitenkin erikoispiirit, jotka ohjaavat ääntä, oheislaitteita, grafiikkaa ja animaation toteutusta. Niiden ansiosta keskusyksikkö voi toimia täydellä nopeudella. Värejä Amiga tarjoaa ruudulle 4096. Näyttöä voi syöttää myös videonauhalla, kamerasta tai laserlevyltä. Ääni on tietysti stereofonista. Moniajomahdollisuus ja ikkunat kuuluvat luonnollisesti laitteen ominaisuuksiin. keskusyksikkönä on Macin tapaan 68000.

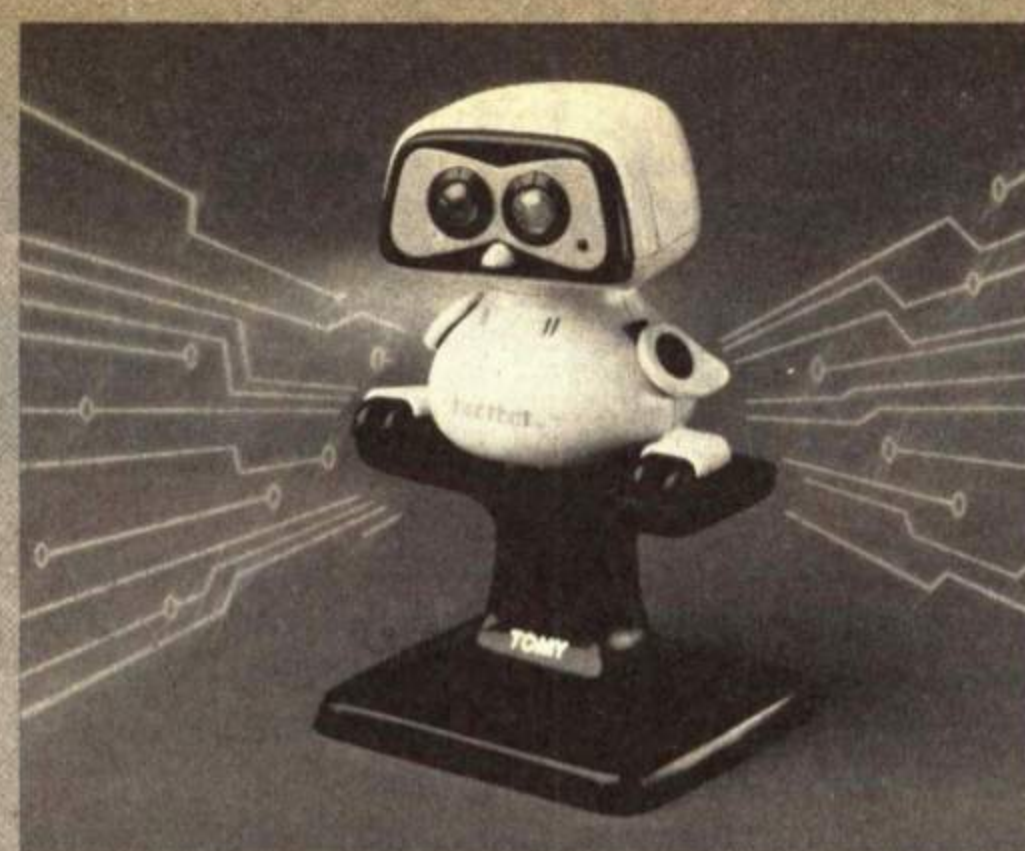
Topelius II — tekstin käsittely Dragonille

Topelius II on parannettu versio hyvän vastaanoton saaneesta Topelius-ohjelmasta. Erityisesti tekstin muotoilu ja levykäyttö sujuvat paremmin.

Topeliuksen tärkeimmät ominaisuudet:

- Skandinaaviset merkit ohjelmallisesti oikeilla paikoillaan.
- Tavallinen kasettinauhuri toimii luotettavasti. Levyläajennus (175 K) mahdollistaa suurten tiedostojen käsittelyn.
- Tavallinen Centronics-printteri käy.
- Kokoruutueditori, automaattinen rivinvaihto ja vieritys.
- Monipuoliset editointimahdollisuudet mm. sanakohtaiset toiminnot, haku/korvaus, lohko-toiminnot apu-puskuria käyttäen.
- Tekstiin sijoitettuja muotoilukäskyjä. Valinnainen oikean reunan taustaus ja automaattinen tavutus.
- Basicin ja konekielen yhdistelmä.
- Hinta: 495,—. Dragon 64 maksaa 2995,—, levyasema 3000,—.

Topeliusta jo ostaneet saavat Topelius II ilmaiseksi lähettämällä alkupe-riksen ohjelman tekijälle: Martin Vermeer, Punahilkantie 4 B 14, 00820 Helsinki, puh. (t) 90-410 433, (k) 90-781 508.



Kotimikroja ei enää suunnitella

Kotimikrovalmistajien kiihkeä ryynnistys isompia yritysmikroiksi luokiteltavia laitteita kohti johtunee siitä, että paikalliset markkinagurut ovat huomanneet potentiaalisten uusien asiakkaiden saaneen mikrokuumeen joko koulussa tai työpaikallaan, ja että he ovat taipuvaisia ostamaan kotinsa mikron, jonka merkki on tuttu. Tällainen kehitys on erityisen hyvin ollut havaittavissa Applen myynnissä, jonka alun alkaen oli koulukone ja yrityskäytössä, mutta nykyään sen myynti on yhä enemmän alkanut muistuttaa kotimikrojen myyntiä joulu- ja kevätkauden.

Opetus- ja yrityskäyttöön suunniteltujen mikrojen on havaittu kattavan myös kotimikroilijoiden tarpeet. Ainoana muttana on tähän asti ollut hinta. Mikrojen halpeneminen on kuitenkin aiheuttanut sen, että suora-naisia kotimikroja ei enää suunnitella.

Commodoren osuus koko Yhdysvaltojen laitekannasta on noin 60 %, eli noin 4—5 miljoonaa laitetta. Lopun kotimikromarkkinoista jakavat Apple ja Atari suurimpiin samankokoisilla osuuksilla.

Tietokonekaupat Yhdysvalloissa

myyvät Apple II:tä, Macintoshia ja IBM PC:tä. Varsinaiset kotimikrot löytyvät viihde-elektronikkaa myyvistä pikkupuodeista. Kuusnelosta myydään 132 USD:n ohjehintaan, halvimmillaan jopa 100 taalaa. Kuusneloet pyritään myymään mahdollisimman nopeasti pois, jotta se ei söisi C128:n markkinoita ja hintaa. Atari 800XL:n hinta on pudonnut 87 taalaa. Ohjelmatarjonta on näissä pikkupuodeissa yleensä olematonta. Mikäli kaikki kelpaa, voi erikoistarjouksena kuitenkin löytää ohjelmia hyvin halvalla. Todelliset mikro-markkinat ovat siirtyneet postimyyntiin, josta tavara on ostettavissa varsin edulliseen hintaan.

Kotimikroilu ei enää ole muodissa Yhdysvalloissa. Mikroshoppien ja softwaremarkettien paikan ovat vie-nee videovuokraamot. Videot eivät vaadi käyttäjältään niin paljon. Pelihallit ovat kyllä jatkuvasti täynnä.

Uusin sana tietokonepeleissä ovat robotit. Niillä luodaan peleihin enemmän todellisuudentuntua. Turha tapella kuvauksella, kun voi antaa robottien tapella oikeasti. Sovellukset ovat vielä tällä hetkellä varsin alkeellisia.

Robotit ovat uusimpia oheislaitteita.

Seikkailupelisarja

Kaikille tietetarinoista kiinnostuneille commodoristeille onkin sitten tiedossa hyviä uutisia, sillä Englannissa on julkistettu Trilliumin tuottama tieteskirjoihin perustuva seikkailupelien sarja. Pelit on laadittu yhteistyössä kirjailijoiden kanssa ja niistä on pyritty tekemään tavallisia adventureja monipuolisempia. Tähän mennessä sarjassa on julkaistu Arthur C. Clarken Uhka Avaruudesta, Ray Bradburyn Fahrenheit 451 ja Alan Dean Fosterin Shadowkeep. Odottelimme innolla...



TDK:lta 1.6 Mbyteä 5" disketille

2-puolisten High Density -tietolevykeiden käyttäjille ovat nyt tarjolla TDK:n uudet M-2D-levykkeet, jotka sopivat mm. IBM:n PC AT -koneeseen. Näiden levykkeiden kirjoitustehyys on todella suuri. Kapasiteetti on peräti 1,6 Mbytea (formatoimaton). Tämän mahdollistaa levykkeen pinnoitteena käytetyn Avilyn-materiaalin magneettihiuksien tiheys ja ta-saisuus. Jokainen levyke joutuu myös läpäisemään 100 %:sen virheettömyystestin.

Lisätietoja: Oy Top-Memo Ab, puh. 90-372 100.

Macintosh eniten myyty iso mikro Yhdysvalloissa

Yhdysvaltalainen markkinatutkimus-toimisto InfoCorp on ilmoittanut, että Macintosh oli USA:ssa eniten myyty henkilökohtainen tietokone tämän vuoden maaliskuussa. Macin osuus oli 20 %, IBM PC:n 13 %, Apple II:n 11 %, IBM XT:n 7 % ja IBM AT:n osuus oli 4 %.

C16-

Vic-20:n manttelinperijä

C16:n asema ei siis missään tapauksessa ole helppo. Haastajia on huomattavasti enemmän kuin Vic-20:n aikoina. C16:n lisääminen tuotevalikoimaan samalla, kun Vic-20:n valmistus lopetettiin, on selvä merkki yhtiön pyrkimyksestä pitää itsellään jo vanhentuneen Vicin asiakaskunta.

Uudet kotitietokoneen ostajat muodostavat varmasti suurimman osan potentiaalisesta asiakaskunnasta. Kohtuullinen hinta ja monet varta vasten aloittelevalle ohjelmiojajaa silmällä pitäen suunnitellut yksityiskohdat antavat kyllä mahdollisuuden "helpon tien" kulkemiseen. Lisäksi tieteenkin Commodoren maine edistää luottamuksen syntymistä ensimmäistä harrastajan tietokoneetta hankittaessa.

Vic-20:n omistajien kohdalla tilanne on jonkin verran mutkikkaampi. Vicin ja CBM-64:n lisälaitteet eivät pääosin sovi C16:n.

Uusi prosessori

Koneen aivoina ei ole vanha tuttu 6502, vaan prosessori nimeltään 7501. Basic-komentoja on 21 kpl, joista puolet on erityisesti levyasemakäyttöä varten. HELP-komento näyttää ohjelmiojajalle kädestä pitäen ohjelmassa esiintyvät kielioppivirheet. Kahden levyaseman omistajia on ajateltu sisällyttämällä kieleen komento, jolla kopioidaan koko levyn sisältö toiselle levyille. Ohjelmarivien uudelleennumeroitinkomento RENUMBER on sisällytetty myös kieleen. Samoin tiedoston nimen muutoskomento RENAME.

Tiedostojen luku ja tiedostoihin kirjoittaminen tapahtuu INPUT#- ja PRINT#-käskyillä. Tiedostojen käsittely on suhteellisen vaikeaa. Tosin Commodoren levyasema on osoittautunut hitaaksi ja epäluotettavaksi. Levyaseman käyttöjärjestelmä on laitteessa itsessään.

Laitteessa on normaalit liitännäsmahdollisuudet.

•• Commodoren uutuuksia kuuluu kotimikrojen keskiraskaaseen sarjaan. Hintaluokkansa puolesta se kilpailee erityisesti Atari 800 XL:n, Salora Managerin, Sinclair Spectrumin ja Spectravideon SV 318:n kanssa.

Toisaalta C16:n haastajiksi ovat myöskin ilmestyneet japanilaisten valmistajien markkinoimat MSX-standardin mukaiset koneet, jotka pyrkivät valloittamaan osansa kotimikromarkkinoista.

Laajennettu Basic

Basicin käskykanta on laajennettu. Käyttäjälle on annettu mahdollisuus lähestyä järjestelmällisempää, rakenteellista ohjelmointia lisäämällä käskyvalikoimaan DO WHILE-, DO UNTIL- ja IF-THEN-ELSE-lauseet. Nämä ovat omiaan selkeyttämään ohjelmaa ja helpottamaan sen ymmärtämistä. Kaikki tietokoneen keskeistä toimintaperiaatetta — toistoa tietyn ehdon ollessa voimassa tai kunnes ehto



Kursorinäppäimet on uudessa mallissa siirretty epäkäytännöllisempään paikkaan näppäimistön oikeaan yläkulmaan.



tulee voimaan — havainnollistavat käskyt ovat tervetulleita Basiciin, joka tunnetaan kielellä, jolla on helppo laatia sekavia ohjelmia.

PRINT USING -käsky antaa mahdollisuuden tulostuksen formaatin määrittämiseen.

Varjopuolena asiassa on se, että käskyt muodostavat jo melkoisen sekalaisen seurakunnan, jossa siivoamisella ja rationalisoinnilla päästäisiin ehkä parempaan lopputulokseen. Levyasemalle ja kasetille tallentamista varten määritellyn kahden käskyn sijasta, olisi mielekkäämpää kehittää käskykanta yhdenmukaisten käskyjen pohjalta, jolloin ainoastaan kanavanumeroilta erotettaisiin lisälaitteet toisistaan.

Virheenhakua varten kuuluu kieleen TRAP- ja TRON-käskyt, joista ensimmäinen ohjaa ohjelman kulun halutulle riville virhetilanteen sattuessa ja toinen tulostaa viimeksi suoritettua riviä numeron.

Parannettu näyttö ja grafiikka

Yksi tärkeimmistä parannuksista Viciin nähden on neljänkymmenen merkin näyttö entisen 22-merkkisen sijasta. Tällä on merkitystä erityisesti mahdollisessa hyötykäytössä, vaatisihan esim. taulukkolaskenta mielellään laajemman näytön. Käytetty kirjaintyyppi tuo välittömästi mieleen koneen isoveljen Commodore 64:n.

Grafiikka voidaan yksinkertai-

simmillaan tulostaa valmiiden grafiikkamerkkien avulla, jotka tulostuvat kirjainnäppäimistä, kun niitä painetaan yhdessä SHIFT- tai CBM-näppäinten kanssa. Valmiit merkit soveltuvat kuitenkin lähinnä vain näytön koristeluun tai animaatioon.

Toinen merkittävä parannus Commodoren edellisiin malleihin on kunnollisten grafiikkakäskyjen sisällyttäminen Basiciin vakiona. Commodoren koneita on aina markkinoitu varsin vahvasti juuri "visuaalisten" ominaisuuksien perusteella, mutta tähän asti näyttävä grafiikka on jäänyt monilta saavuttamatta ohjelmoinnin vaikeuden takia. Sekä Viciin että 64:een on saatavana erilliset moduulit, jotka sisältävät ko. käskyt, mutta tämä on merkinnyt aina muutaman sadan markan lisälaskua, joka nyt siis jää pois.

Grafiikanäytön koko on 200x320 pistettä, mikä riittää useimmille harrastajille. Normaalisti tarkkuusgrafiikanäytössä on käytettävissä kaksi väriä, mutta tarvittaessa saadaan käyttöön lisääkin. Tällöin resoluutio kuitenkin heikkenee ratkaisevasti.

Monien mielestä hankalista ja vaikeasti ymmärrettävistä POKE-käskyistä on luovuttu ja ne on korvattu muodoltaan "helpommilla" ja kuvaavammilla käskyillä. Esim. näyttöruudun värien määrittäminen tapahtuu nyt COLOR-käskyillä.

Koneen CIRCLE-käsky on erittäin monipuolinen: paitsi että sen avulla piirretään tavallisia ympyröitä, kaaria ja ellipseja ja muutetaan niiden muotoja, sillä voidaan myöskin synnyttää erilaisia monikulmioita. Mukavana erikoispiirteenä on koneessa BOX-käsky, jolla piirretään suorakaita tai neliöitä antamalla parametreiksi kuvion nurkkapistteet. Spritegrafiikkaa koneessa ei ole.

Myöskin ääniohjelmointia on yksinkertaistettu edellisistä malleista, käskyjä on oikeastaan vain kaksi. VOL-käskyllä säade-

tään äänenvoimakkuutta ja kaikki muu ääniohjelmointi tapahtuu SOUND-käskyillä.

Grafiikka- ja ääniohjelmointilaitteella on varsin miellyttävää. Mitään oleellista tai ehdottoman tärkeää ei käskykannasta ole jätetty pois, ja ohjelmointi onnistuu muiltakin kuin "bittinikkareilta". Joku voisi väittää, että koneen ääniominaisuudet ovat liian vaatimattomat, mutta ei kai kotitietokonetta sentään kukaan musiikisyntetisaattoriksi, ostakaan. Grafiikkaa tehtäessä suurin ongelma on muistitilan pienuus.

Uudet liitännät

Koneen liitännät ovat varsin tavanomaiset. Valmiina koneessa ovat liitännät ohjelmamoduuleille, kahdelle joystickille, nauhurille, televisiolle tai videomonitorille sekä sarjaliitin, johon voidaan kytkeä levyasema tai kirjoitin. Haluttaessa käyttää molempia samanaikaisesti kytketään levyasema sarjaliittimeen ja kirjoitin levyasemassa olevaan liittimeen.

Vanhojen Commodore-käyttäjien harmiksi 16-malliin ei voi liittää aikaisemmissa malleissa käytettyjä kasettinauhureita tai peliohjaimia. Joystickille voi käsitään kätevä tehdä adapterin vaikkapa itsekin, mutta uusi nauhuri on maahantuojan mukaan "sisustukseltaan" erilainen, eikä vanhoja kasettiasemia näin ollen uuden mallin kanssa voi käyttää. Sinänsä harmillista, sillä vanha nauhuri oli varsin luotettava.

RS-232- ja IEEE488-liitännät varten on saatavissa Interpod-sovite, jota käyttämällä pystyy koneeseen liittämään muitakin kirjoittimia yms. lisälaitteita kuin Commodoren omia, joskin maahantuojan mukaan Interpod on lähinnä tarkoitettu käytettäväksi Commodoren omien "toimistomallisten" lisälaitteiden liittämiseen.

HELP, käyttäjäystävällisyys

Editointi toimii kuvaruutueditoinnin pohjalta, jolloin kaikki näytössä olevaan ohjelmalistaukseen tehty muutokset siirtyvät automaattisesti koneen keskusmuistiin. Tämä on ominaisuus, jota ei välttämättä ole kalliimman hinnan hintaluokan laitteissa. Se helpottaa ohjelmien korjausta huomattavasti.

Kursorinäppäimet on sijoitettu näppäimistön yläreiviin, jossa ne eivät suinkaan ole helposti tavoit-

tettavissa. Entisen kahden näppäimen sijasta (toiset kaksi saatiin SHIFT-näppäimellä) on nyt neljä erillistä näppäintä, mikä ei kuitenkaan vastaavasti nopeuta niiden käyttöä.

HELP-näppäin on varsinkin aloittelevalle ohjelmiojajalle hyödyllinen. Virhetilanteen sattuessa HELP-käsky tulostaa näyttöön rivin, jolla virhe esiintyi, jolloin sen korjaaminen on erittäin kä-

huomioon että kone on usein harrastajan ensimmäinen tietokone, olisi sekä myyjän että ostajan etujen mukaista sisällyttää hintaan myös kunnollinen Basicin oppikirja.

Lisävarusteet ja ohjelmat

Koneeseen on valmistettu 16 k:n muistinlaajennus. Se maksaa noin 300 markkaa. Skandinaavi-

Commodore 16 lyhyesti

Prosessori:	7501/1,76 MHz
Muisti/RAM:	16 kt, Basicissa 12 kt
Muisti/ROM:	32 kt
Liitännät:	Nauhuri, tv, video, sarjaliitin, moduuli, 2 peliohjainta
Näyttö:	25 x 40 merkkiä
Grafiikka:	200 x 320
Värit:	16
Ääni:	2 kanavaa
Näppäimistö:	Konekirjoitusnäppäimistö
Lisälaitteet:	Kirjoitin, nauhuri, levyasema, peliohj., värikirjoitin, skand. merkit
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab, Vaasa, puh. 961-113611
Hinta:	1595 mk

Basic

Funktiot:	ABS, ASC, ATN, COS, DEC, EXP, FN, INSTR, INT, JOY, PEEK, RCLR, RDOT, RGR, RLUM, RND, SGN, SIN, SQRT, TAN, USR, VAL, CHR\$, ERR\$, HEX\$, LEFT\$, LEN, MID\$, RIGHT\$, STR\$, FRE, POS, SPC, TAB, PII
Komennot:	AUTO, BACKUP, COLLECT, CONT, COPY, DELETE, DIRECTORY, DLOAD, SAVE, HEADER, HELP, KEY, LIST, LOAD, NEW, RENAME, RENUMBER, RUN, SAVE, SCRATCH, VERIFY, BOX, CHAR, CIRCLE, CLOSE, CLR, CMD, COLOR, DATA, DEF FN, DIM, DO WHILE, DO UNTIL, DRAW, END, FOR..TO..STEP..NEXT, GET, GETKEY, GET#, GOSUB, GOTO, GRAPHIC, GRAPHIC CLR, IF..THEN..ELSE, INPUT, INPUT#, LET, LOCATE, MONITOR, ON, OPEN, PAINT, POKE, PRINT, PRINT#, PRINT USING, PUDEF, READ, REM, RESTORE, RESUME, RETURN, SCALE, SCRNCLR, SOUND, SSHAPE, GSHAP, STOP, SYS, TRAP, TRON, TROFF, VOL, WAIT
Käskyt:	

tevä. Ohjelman lukeminen tuottaa joskus vaikeuksia, varsinkin, jos se on kirjoitettu ajan säästämiseksi "yhtenä potkuna", välilyönneistä välittämättä. Välilyöntien lisääminen ohjelmistauksiin lisäisi niiden kosmeettista arvoa, jolloin vastaavasti niiden luku olisi helpompaa.

Koneeseen saatava kirjallisuus rajoittuu englannin- ja suomenkielisiin käyttäjänoppaisiin. Oppaat ovat sisällöltään ja laadultaan huomattavasti parempia kuin edeltäjänsä. Tällä hetkellä ei mitään muuta kirjallisuutta ole saatavilla.

Käyttäjän opas keskittyy pääasiassa koneen yksityiskohtien selvittämiseen, joka sen pääasiallinen tehtävä onkin. Ottaen

nen näppäimistö on lisävaruste, hintaan 395,—.

Kasettiasema, 450,—, on osoittautunut erittäin varmatoimiseksi ja helppokäyttöiseksi. Kokeneemmalle ohjelmiojajalle kasettiasema ei tietenkään masamuistilaitteena ole tyydyttävä. Valitettavasti ostajan on jälleen tyydyttävä ainoastaan Commodoren omaan kasettiasemaan. Levyasema 1541 ja uusi 1572 toimivat C16:ssa. 1572:n suurempaa nopeutta ja kapasiteettia ei C16 kuitenkaan pysty hyödyntämään.

Monitoria ei useinkaan kaupata kovinkaan aktiivisesti, vaikka se on omiaan lisäämään kotitietokoneen käyttöä miellyttävyyttä. Commodorella on oma värimonitorinsa, joka kuitenkin ei

hintansa puolesta liene tavallisen kotikäyttäjän ensimmäisiä ostoksia. Yksivärisen monitorin käyttö sen sijaan on täysin perusteltua silloin, kun kone ei ainoastaan ole pelikäytössä.

Kirjoittimia on Commodorella saatavilla useita eri versioita eri hintaluokissa. Halvin matriiskirjoitin MPS-801, 2300,—, puolustaa paikkaansa ohjelmien listauksessa paperille, kalliimpia tuskin kannattaa harkita tämän koneen yhteydessä käytettäväksi.

Ohjelmatarjonta ei ole kovinkaan runsasta. Tätä kirjoitettaessa ei ainuttakaan hyötyohjelmaa ole kaupan. Peliohjelmia on parikymmentä, kaikki kasetilta ladattavia. Heikko tarjonta saattaa johtua siitä, C16:n menestyksen arvellaan jäävän lyhyeksi.

C16 vastaan muut

Commodore 16 sijoittuu varsin kovaan sarjaan kotitietokoneiden joukossa. Samassa hintaluokassa on useita tasapaisiä kilpailijoita, ja kun monia alunperin kalliimpia koneita (esim. CBM-64) myydään nykyisin lähes samaan hintaan, kovenee kilpailu entisestään.

Commodore 16:n hyvänä puoleena voidaan pitää tuttua ja turvallista valmistajaa, joka takaa sen, että laitteeseen tulee vielä pitemmänkin ajan kuluttua samaan lisälaitteita ja tarvikkeita. Myöskin koneen näppäimistöä voidaan hintaansa nähden pitää erinomaisena, onhan monissa saman hintaisissa koneissa lähes sietämätön "naksunäppäimistö". Vaikka muistia on lisätty Viciin verrattuna, on sitä edelleenkin liian vähän. Samaan hintaan on saatavissa koneita, joissa muistia on yli kaksi kertaa enemmän. Erityisesti grafiikkaohjelmia tehtäessä muisti loppuu helposti. Ilman muistinlaajennusta ei konetta voi suosittelua niille, jotka haluavat ohjelmoida etupäässä grafiikkaa.

Hyvä:

- + editointia
- + grafiikkakäskyt
- + rakenteellista ohjelmointia tukevat käskyt
- + näppäimistö

Huono:

- aikaisempien lisälaitteiden yhteensopimattomuus
- pieni muistikapasiteetti
- kirjallisuuden puuttuminen
- huono ohjelmavaliokoma

AMSTRAD



Katso hintaa ja tee oma vertailusi!

Amstrad CPC-kotimikroilla on hinta luokissaan ylivoimaiset ominaisuudet. Ne ovat täydellisiä kokonaisuuksia, joihin kuuluvat keskusyksikö, sisäänrakennettu kasettiasema sekä monitori. Englantilaisessa vertailutestissä ne veivät voiton kaikilla osa-alueilla.

Luku- ja kirjoitusmuisti
CPC 464: RAM 64 K, josta käyttä-
jällä yli 42 K (max. 8160 K)
CPC 664: RAM 64 K, josta käyttä-
jällä 41 K (max. 4160 K)

Lukumuisti
CPC 464: ROM 32 K (max. 4064 K)
CPC 664: ROM 48 K (max. 3152 K)

NÄYTTÖ 80 MERKKIÄ/RIVI!

**Maksimi resoluuio 640x200,
27 väriä**

CPC 464:ssä sisäänrakennettu
kasettiasema, latausnopeus 1000-
2000 baudia,
CPC 664:ssä sisäänrakennettu
levyasema

3 ääni- ja 1 kohinageneraattori
sekä stereoääni

**Kaikki tarpeelliset liitännät,
Centronics, HiFi, Z-80 -dataväylä**

CPC 464:ssä yli 170, CPC 664:ssä y
200 basic-käskyä mm. grafiikan,
äänen, ikkunoiden ja moniajon
käsittelyyn

MONITORI SISÄLTYY HINTAAN!

Satoja ohjelmia ja lisälaitteet jo nyt! Hyötyohjelmissa skandinaaviset merkit!

CPC 464:n lisävarustepakettiin kuuluu 3" levyasema, laajennusyksikkö CP/M 2.2-käyttöjärjestelmä sekä DR-logo-ohjelmointikieli. H. 2.980,- CPC 664:ssä vakiona



CPC 464

mukana saa
12 ohjelmaa
peli-, hyöty-
opetusohjel-
mapaketin,
arvo n.

1200.-



Myynti: asiantuntevat myyntipisteet kautta maan.

Kotimikrojen raskas sarja

Amstrad CPC664, Apple IIc Memotech RS I28, Sinclair QL Commodore I28

SEVERI VIROLAINEN

Vertailun laitteet eroavat toisistaan selvästi ja poikkeuksesta edukseen. Amstrad on erinomainen kotimikro, Memotech on suunniteltu järeään käyttöön, Sinclairista on tehty jokamiehen mikro kuten Commodorestakin ja Apple on aina Apple.

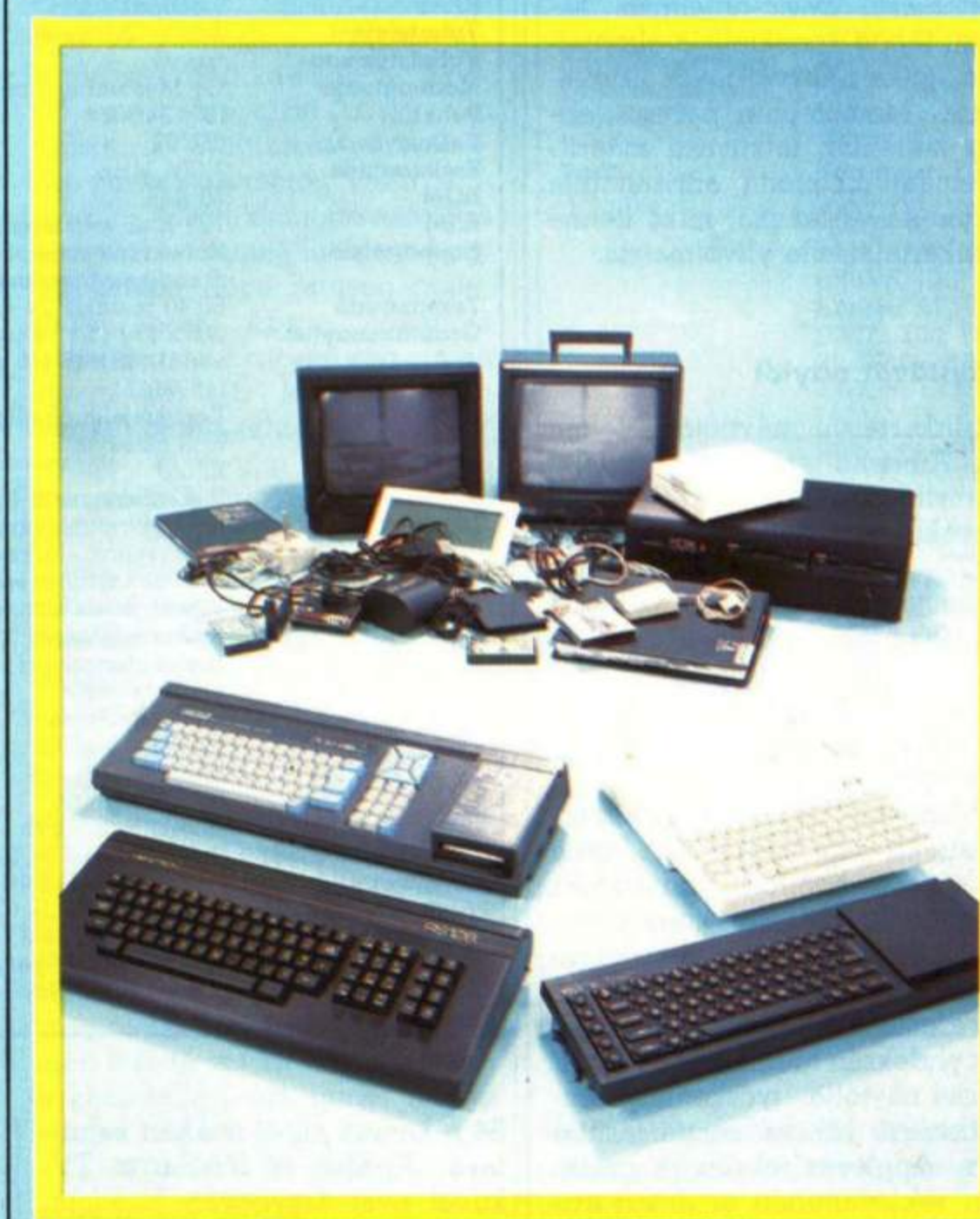
Amstrad ja Sinclair kilpailevat hinnallaan, kun taas Memotech ja Apple taistelevat markkina-osuuksista muilla avuillaan. Commodoren valtti on täydellinen CBM-64-yhteensopivuus.

Amstrad maksaa kuutisen tuhatta markkaa monitoreineen ja levyasemineen ja tarjoaa varmasti vastinetta koko rahalle. Sen erinomaisen helppo ja nopea Basic, selkeä grafiikka ja hyvä pelivalikoima tekevät siitä kotimikroilijan toivepakkauksen. Englannissa Amstradista on tullut erittäin suosittu ja voimlee odottaa sen haukkaavan palan myös Suomen markkinakakusta.

Apple sitä vastoin tarjoaa vastikkeeksi 12.000 markan pakettin monenlaisiin tarkoituksiin. Valmiit ohjelmistokokonaisuudet eri tarkoituksiin, kuten AppleWorks (tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja tietokanta) tukevat Applea. Vaikka sovellusalue olisi miten erikoinen tahansa voi olla lähes varma, että selailtuaan muutamia suuren maailman tietokonelehtiä löytää tarkoituksiinsa sopivan ohjelman Applelle. Tietenkään näitä kaikkia erikoisuuksia ei saa Suomesta, mutta useimmat helposti postittse ulkomailta.

Commodore on hyvä valinta paljon 64:n ohjelmistoja omaavalle. Se tarjoaa täyden 64-yhteensopivuuden ja 128-moodissa erittäin laajan Basic 7.0:n ja SID-syntetisaattorin. Commodore toimii kolmessa eri moodissa, jotka ovat 64, 128 ja CP/M.

●● Testasimme kotimikrojen "raskaan sarjan" tai paremminkin yleismikrot eli vaativien harrastajien ja ammattilaisten laitteistot. Kannattaako laadusta sitten maksaa? Ja saako rahoilleen vastinetta?



Memotech on jyhkeä alumiini-
kuorinen tehosekoin, joka tar-
joaa Commodoren kanssa par-
haimmat mahdollisuudet kone-
kielellä ohjelmointiin ja mik-
ron bittitason hallintaan. Memo-
techissa on myös tehokas Basic.

kuten myös Commodoressa, joka kuitenkin monimutkaisuutensa takia saattaa jäädä ensikertalaiselta opettelematta ja siten jäädyttää koko mikroinnostuksen. Memotechistä voi tehdä lisäkortilla myös Spectrumin, jol-

loin peli- ja muu ohjelmavalikoima paranee noin satakertaiseksi.

Sinclair, jota vertailussa edusti vielä eräänlainen prototyyppi, on ehdottomasti testin persoonallisin kone mikrokasettiasemineen ja SuperBasicineen. Sinclairissa on myös suomenkielinen käyttöjärjestelmä, samoin mukana tulevat ohjelmat (Quill-tekstinkäsittely, Abacus-taulukkolaskenta, Archive-tietokanta ja Easel-yritysgrafiikka) ovat ohjelneen suomenkielisiä. Kyseiset ohjelmat ovat verrattain helppokäyttöisiä ja niissä on havaittavissa monia macintoshmaisia piirteitä. Sinclair QL on selvästi huomispäivää.

CP/M?

CP/M on vihdoin tullut kotimikroihin levyasemien yleistyessä ja hintojen laskiessa. Mutta mikä on saanut laitevalmistajat valitsemaan CP/M:n käyttöjärjestelmäkseen? CP/M on jo nyt vanhentunut, hankala ja tehoton. Applessa ja Sinlairissa CP/M on vain optiona, mutta Memotech ja Amstrad tukeutuvat siihen voimakkaasti. Myös Commodore laskee paljon CP/M:n varaan. Uusien ja tehokkaampien käyttöjärjestelmien (kuten Unix ja GEM) vallatessa vähitellen yhä pienempiä tietokoneita (Atari 520ST), mikrojen tehon kasvaessa ja hintojen laskiessa voi CP/M:ään perustuville mikroille povata armostonta kuolemaa seuraavien viiden vuoden kuluessa.

CP/M tarjoaa todella mahtavat ohjelmavaliokimat, mutta kuten itse CP/M myös CP/M-ympäristössä rakennetut ohjelmat ovat

Sivulle 10

BITTI 8/85

Q

raskas sarja

...

ajastaan jäljessä. CP/M:n valitseminen käyttöjärjestelmäksi on puolustettavissa oleva valinta, mutta samalla liian helppo ja sovinainen ratkaisu. Vanhaa käyttöjärjestelmää käyttävältä laitevalmistajalta puuttuu halu tuotekehitykseen ja usko oman laitteensa menestykseen ilman "varmaa houkutinta".

Kunnon näppäimistö

Vaikka vertailun laitteiden näppäimistöistä yksikään ei ole aivan huippuluokkaa, ovat ne silti riittävän hyviä ammattikäyttöön. Applen "rämisevässä" näppäimistössä on paras tuntuma. Memotechin "koliseva" näppäimistö taas muistuttaa eniten tavallista kirjoituskonenäppäimistöä. Sinclairin ja Amstradin näppäimistöt tuntuvat hivenen kumisilta. Amstradin näppäimistö on lisäksi liian korkea. Sinclairilla on näppäinten muotoilu pahasti epäonnistunut ja vahinkopainalluksia sattuu hiukan liian usein (vielä suurempi kallistus ehkä auttaisi). Commodoren näppäimistö on ergonomisesti ehdottomasti paras, matala ja riittävästi kallistettu.

Näppäinten sijoittelussa Memotech on ehkä paras ja Commodore hyvänä kakkosena. Sinclair ja Apple ovat kauneus- ja koko ystävä yrittäneet antaa mahdollisimman paljon nappuloita pieneen tilaan, joten kursorinäppäimet kumppaneineen on sijoitettu välilyöntinäppäimen molemmin puolin pahasti shift (vaihto) -näppäinten eteen. Yleensä eivät kaikki valmistajat tunnu tajuavan, että näppäimistö on vielä toistaiseksi tietokoneen ja ihmisen välisistä kommunikaatiovälineistä tärkein.

Erilaiset Basicit

Amstradissa on vertailun helppoin Basic. Grafiikka ja teksti ovat vapaasti sekoitettavissa ja etenkin grafiikkaa saa helposti aikaiseksi selkeällä, joskin hivenen suppealla grafiikkakäskyvalikoimalla. Applen Basic alkaa olla selvästi vanhentunut, vaikka onkin vertailun nopein. Varsinkin tiedostojen käsittely Applella on hankalaa. Memotechin vähäkäskyinen MTX-Basic tukee voi-

malla grafiikkaa (etenkin spriteja) ja konekieliohjelmointia.

Sinclairin SuperBasic on vertailun erikoisuus, lukuisat laitaukset Pascalista, kuten erilaiset toisto-, valinta-, aliohjelma- ja funktiorakenteet paikallisine muuttujineen antavat Basic-ohjelmoinnille aivan uusia ulottuvuuksia. Kuten SuperBasic on myös Commodoren Basic 7.0 uuden aallon Basic. Pelottavan suuri käskyvalikoima, lukuisat toistorakenteet ja muut erikoisuudet antavat lähes rajattomat mahdollisuudet POKETTomaan ja PEEKittämään ohjelmointiin nopeuden kustannuksella.

Uutta ovat säännöllisin väliajoin suoritettavat aliohjelmat. Amstrad tarjoaa mahdollisuuden määritellä aliohjelmaa, joihin hyppätään tasaisin aikavälein huolimatta missä kohdassa ohjelmaa ollaan, mikä mahdollistaa tautamusiikin ja muiden ajasta riippuvaisen toimenpiteiden suorittamisen minkälaisessa ohjelmassa tahansa vähällä vaivalla.

Memotechissa voi todella vattomasti Basic-ohjelman sekaan tehdä konekielisiä aliohjelmaa, jotka näkyvät myös listauksessa. Memotechin parissa joutuu kuitenkin jatkuvasti määrittelemään ikkunoita, attribuutteja ja muuta vastaavaa, mikä lienee ensikertalaiselle ylivoimaisista.

Näyttävät näytöt

Yksinkertaisin näyttöjärjestelmä on Amstradissa, jossa yhdellä käskyllä valitaan 20, 40 tai 80 merkkiä riville. Värejä (2/27—16/27) on helppo vaihdella ja grafiikkaa voi vapaasti sekoittaa tekstin kanssa, myös ikkunointi on vaivatonta. Sinclair tulee hyvänä kakkosena samoilla ominaisuuksilla (värejä 4/8—8/8).

Memotech ei pärjää monimutkaisuksiensa vuoksi. Ja Apple oman värimonitorin puutteessa ei saa värejä esiin kuin televisioruudussa ja siten verrattain huonolaatuisina. Mutta värittömydestään huolimatta on Applen yhdeksän tuumaisella vihreä/musta-näytöllä työskentely ehdottomasti vähiten silmiä rasittavaa. Applessa tekstin ja grafiikan sekoittaminen ei ilman erikoiskikkoja onnistu. Commodoressa on alkeellinen ikkunointi ja verrattain väritön grafiikka. TV-kuvan laatu on Memotechissa paras, joskin kanavaa täytty toistuvasti tarkentaa kanavan ryömmimisen vuoksi. Commodoren TV-kuva on samaa luokkaa

Apple IIc



Apple IIc on ollut olemassa kohta kymmenen vuotta ja se on todella pitkä aika tietokonemaailmassa, uusia versioita on tullut, mutta aina yhteensopivia.

Korkean ikänsä ansiosta Applella onkin valtti, jota muilla vertailun laitteilla ei ole: ohjelmis-

tovalikoima. Tuskin on olemassa sovellusta, jota ei olisi tehty myös Applelle.

Apple IIc on selvästi tarkoitettu lähinnä loppukäyttäjille, valmiiden ohjelmapakettien ostajille, eikä se olekaan laajennettavissa kuten vanhemmat versiot.

Apple on pieni, sievä ja tehokas mikro joka lähtöön iästään huolimatta.

Apple IIc	
Merkki	Apple IIc
Hinta	9.850 mk
Valmistaja	Apple Computer
Valmistusmaa	Irlanti
Maahantuoja	Oy Mercantile Computers Ab
Puhelin	(90) 34 501
Keskusyksikkö	65C02
Kellotaajuus	1,024 MHz
ROM	16 K
RAM	128 K ei voi laajentaa
Näppäimistö	Konekirjoitusnäppäimistö, 62 näppäintä, skandinaavinen/amerikkalainen valittavissa kytkimellä 80/40 merkkiä 24 riviä
Tekstinäyttö	280 x 192 (8/16 väriä), 280 x 160 + 4 riviä tekstiä (8/16 väriä), 40 x 48 (16 väriä), 40 x 40 + 4 riviä tekstiä (16 väriä)
Ääni	Konekielillä ohjelmoitavissa, sisäänrakennettu kaiutin, n. 3 oktaavia
Kello	Ei ole
Massamuisti	Sisäänrakennettu levyasema (5¼") 143 K
Liitännät	Joystick/rattiohjainpari/hiiri, 2 kpl RS-232, m/v-monitori, värimonitori, levyasema, kirjoitin
Perusversiossa	ProDos-käyttöjärjestelmä, 6 kpl ohjelmia, RAM-disc
Oheislaitteet	Vihreä/musta monitori 9" 1.795 mk Jalusta edelliseen 355 mk Nestekidemonitori 5.850 mk Lisälevyasema 2.950 mk Kovalevyasema 15.000—20.000 mk Hiiri 920 mk Joystick 540 mk Scribe-kirjoitin 2.750 mk Acc.kit edelliseen 450 mk
Käyttöjärjestelmät	ProDos, Dos 3.3, Dos 3.2, CP/M (1.350 mk)
Ohjelmointikiel	Basic, Pascal, Fortran, IntegerBasic, SuperPilot, Logo, 6502-konekieli ja CP/M-kielet
Ohjelmat	Lukumaton määrä. Mm. Apple Works, Graph Works. Heti saatavissa peliohjelmaa 50—100.
Basic	Ks. MikroBITTI 6-7/85.

64:n kanssa eli ei mikään keuhtava. Applen ja Sinclairin TV-kuvat ovat ärsyttävän huonoja. Amstradia taasen ei ole televisio- on kanssa käytettäväksi tarkoitettakaan.

"EDIT": askel eteen vai taakse?

Commodoressa, Applessa ja

Amstradissa on kuvaruutueditori, mikä nopeuttaa huomattavasti ohjelman korjausta ja kehittelyä. Mutta Memotech ja Sinclair ovat tyytynneet vaatimattomaan rivieditoriin, jolloin on kirjoitettava "EDIT" ja rivinumero, jotta pääsisi muutettavaan riviin käsiksi (myös Amstradissa on mahdollisuus tähän ja jopa AUTO- editointiin). Samalla Memotech

Amstrad CPC664



Vertailun ainoa pelkäksi kotimikroksi tarkoitettu laite on selvästikin Amstrad. Toistaiseksi siitä puuttuvat skandinaaviset näppäimet, mikä rajoittaa sen höytykäyttöä. Laitteeseen saa tosin tekstinkäsittelyohjelmia skandinaavisilla merkeillä varustettu-

na. Amstradin puolesta puhuvat erittäin edulliset hinnat ja se onkin vertailun edullisin laite.

Amstradin helppokäyttöinen Basic ja hyvä pelivalikoima tekevät siitä mainion valinnan bitinikkarin ensimmäiseksi koneeksi. Myös hintaan sisältyvä Logo-kieli, sisäänrakennettu levyasema ja CP/M puhuvat laitteen edullisuuden puolesta. Hintaan sisältyvä monitori edesauttaa mikroilua myös silloin kun muu perhe haluaa katsella televisiota, ja vähentää laitteiden ja johtojen siirtelyä.

Jos kuudella tuhannella täytyy hankkia mikro, niin Amstrad CPC664 on hyvä valinta.

ja Sinclair ovat ottaneet käyttöön ikkunat jo ohjelman syöttövaiheeseen.

Sinclairissa ohjelmarivit ja komennot kirjoitetaan kuvan alareunassa, ohjelman reaaliaikainen listaus on jatkuvasti näkyvillä kuvan vasemmassa ikkunassa ja oikean puoleiseen ikkunaan tapahtuu ohjelman tulostus, mikäli ohjelmassa ei ikkunointia muuteta. Memotechissa ajatus on ollut sama, mutta se on toteutettu huonosti, joten ohjelmoinnista on tullut kömpelöä.

Grafiikassa edistystä

Kun Apple II aikoinaan tuli Suomeen oli se ainoita laitteita, joissa ylipäänsä oli värit. Nyt sen graafiset ominaisuudet ovat auttamattomasti jälkeen jääneitä. Silti Applessa on eräänlainen sprite, shape. Shape on lähes sama asia kuin sprite, mutta shapea voi suurentaa ja kääntää eri kulmiin. Sitä ei kuitenkaan voi liikutella muiden piirrosten päällä niihin vaikuttamatta kuten spritea.

Memotechissa ja Commodoressa on spriteja, joiden käsittely on tavallisista spriteista jonkin verran poikkeavaa, sillä ne voivat liikkua itseksään kunhan ne vain sysätään liikkeelle. Memotechin spriteruudun koko on 8191 x 8191 pistettä, joista tosin vain pieni osa näkyy kerrallaan. Commodoren erikoisuus on Basicin kuuluvu Sprite-editori, jolla kaksiväristenkin spritejen suunnittelu käy näppärästi ohjel-

moinnin ohessa.

Amstradin grafiikkakäskyt ovat yksinkertaisia. Vaikka tarkimmassa grafiikassa ei voi käyttää kuin kahta väriä 27:stä, niin Amstradin grafiikassa on kuitenkin ylitsepääsemätön valtti, nopeus. Grafiikkanopeustestissä Amstrad oli samaa luokkaa Applen kanssa, jopa hitusen nopeampi koska Apple tyhjentää tarkkuusgrafiikkaruutunsa aina ennen käyttöä. Ja nopeus on etenkin pelejä tehtäessä huomattavasti tärkeämpi ominaisuus kuin valmiit ympyrän- ja nelionpiirtokäskyt.

Sinclairin grafiikka on nopeudeltaan (nopeustestin tuloksista huolimatta) lähes tyydyttävä, sillä SuperBasic tarjoaa valmiina suuren joukon valmiita käskyjä, joilla on helppo piirtää hankalia kuvia (esimerkiksi vinoja elipsejä). SuperBasicissa on myös valmiit käskyt ikkunoiden vieritykseen, toisin sanoen tekstiä voi scrollata ikkunoissa pystyyn ja vaakaa yhden pisteen tarkkuudella. Sinclairin teksti ei myöskään ole sidottu tietyille riveille, vaan tekstiä voi kirjoittaa pisteen tarkkuudella juuri sinne, minne haluaa.

Soundeissa löytyy

Myös ääniominaisuuksiin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota. Jälleen Applen Basic osoittautuu vanhentuneeksi, sillä se ei tue äänenmuodostusta lainkaan. Applessa on kylä sisäänrakennettu kaiutin, jota

Amstrad CPC664

Merkki	Amstrad CPC664
Hinta	5.980 mk (vihreä/musta monitori), 7.980 mk (värimonitori) (Amstrad CPC464 3.980 mk ja 5.980 mk)
Valmistaja	Amstrad Consumer Electronics Plc
Valmistusmaa	Etelä-Korea
Maahantuoja	Toptronics Ky
Puhelin	(921) 546 666
Keskusyksikkö	280A
Kellotaajuus	4 MHz
ROM	48 K, laajennettavissa 4096 K
RAM	64 K, laajennettavissa 8160 K
Näppäimistö	Konekirjoitusnäppäimistö, 74 näppäintä, joista 13 helposti ohjelmoitavissa, ei vielä skandinaavisia merkkejä (tulee syksyllä), mutta itse muotoiltavissa 25 riviä, joilla 80 (2/27 väriä), 40 (4/27 väriä) tai 20 merkkiä (16/27 väriä)
Tekstinäyttö	640 x 200 (2/27 väriä), 320 x 200 (4/27 väriä), 160 x 200 (16/27 väriä)
Grafiikkanayttö	3 kanavaa, 7 oktaavia, stereoliitettä
Ääni	Ohjelmoitavissa
Kello	Sisäänrakennettu 3" levyasema
Massamuisti	Joystick, stereo, Centronics, levyasema, kasettiasema, laajennusportti, johon moduulit tai RS-232
Liitännät	Monitori, Logo, CP/M 2.2
Perusversiossa	Modeemi 870 mk
Oheislaitteet	Joystick JY-1 120 mk
	Puhsyntetisaattori 580 mk
	Levyasema FDD-2 2.480 mk
	TV-modulaattori MP-1 580 mk
	RS-232 + ohjelma 680 mk
	Centronics-kaapeli 180 mk
	Centronics (toinen) 630 mk
	Kirjoitin DMP-1 2.580 mk
	Tulossa:
	GP-piirroslevy, suomenkielinen puhsyntetisaattori, verkko, valokynä, skandinaaviset merkit
Käyttöjärjestelmät	AMSDOS, CP/M
Ohjelmointikiel	Basic, Pascal, Fort, C, Assembler ja CP/M-kielet
Ohjelmat	Olemassa n. 300 kpl. Heti saatavissa peliohjelmaa 70—80, hyötyohjelmia 20
Basic	Komennot: AUTO, CAT, CHAIN MERGE, CHAIN, CLOSEIN, CLOSEOUT, CONT, DELETE, EDIT, LIST, LOAD, MERGE, NEW, OPENIN, OPENOUT, RENUM, RUN, SAVE, TRON, TROFF, [CPM, [TAPE, [ERA, [DRIVE, [DIR, [B, [A, [REN, [USER, [DISC Käskyt: AFTER, BORDER, CALL, CLEAR, CLS, READ, DATA, DEF FN, DEFINT, DEFSTR, DEFREAL, DEG, DI, EI, DIM, DRAW, DRAWN, END, ENT, ENV, ERASE, ERROR, EVERY, FOR, TO, STEP, NEXT, GOSUB, GOTO, IF, THEN, ELSE, INK, RAD, INPUT, KEY, KEY DEF, LET, LINE INPUT, LOCATE, MEMORY, MODE, MOVE, MOVER, ON GOSUB, ON GOTO, ON BREAK, ON SQ, ON ERROR, ORIGIN, OUT, PAPER, PEN, PL, PLOT, PLOTN, POKE, PRINT, RANDOMIZE, RELEASE, REM, RESTORE, RESUME, RETURN, SOUND, SPEED INK, SPEED KEY, SQ, WAIT, SPEED WRITE, STOP, SYMBOL, TAG, WEND, SYMBOL AFTER, TAG OFF, WHILE, WIDTH, WINDOW, WINDOW SWAP, WRITE, ZONE, PRINT USING, CLEAR INPUT, CURSOR, MASK, ON BREAK CONT, GRAPHICS PEN, GRAPHICS PAPER, FRAME, FILL Funktiot: ABS, ASC, ATN, BIN\$, CHR\$, CINT, COS, CREAL, FN, EOF, ERR, ERL, EXP, FIX, FRE, HEX\$, HIMEN, INP, INKEY, INKEY\$, INSTR, INT, JOY, LEFT\$, LEN, RIGHT\$, LOG, LOG10, LOWER\$, UPPER\$, MAX, MIN, MID\$, PEEK, POS, REMAIN, RND, ROUND, SGN, SIN, SPACE\$, SQR, STR\$, STRING\$, TAN, TEST, TESTN, TIME, UNT, VAL, VPOS, XPOS, YPOS, COPYCHR\$, DEC\$, DERR Operaattorit: —, +, /, \, +, †, <, >, =, >=, <=, <>, AND, OR, XOR, NOT, MOD

voi kyllä konekielisesti hallita ja saada aikaiseksi noin kolme oktaavia.

Memotechista, Commodoresta ja Amstradista löytyy useampia äänikanavia (3—4). Ääniefekteissä ja musisoinnissa Commodore lyö muut laudalta markkinoiden parhailla äänenkäsittelyominaisuuksilla, ja äänen hallinta Commodoressa onkin jota-

kuinkin täydellistä ja helppoa. Myös Amstrad tarjoaa työkalut erittäin yksityiskohtaiseen äänen hallintaan.

Sinclairin äänet ovat kuten grafiikkakin: vähällä vaivalla saa paljon aikaiseksi. Mutta äänikanavia Sinclairissa on vain yksi. Eikä Sinclairia voi liittää

Sivulle 12

Memotech RS128 Sinclair QL



Memotech ei ole mikään pikku mikro ja aloittelijan se pelottaa, kun massiivisella mustalla olemuksellaan ja syvällisellä Basicillään. Memotech on jyrkän tuntuinen mikro sekä soft- että hard-osiltaan.

Memotechin käyttäminen edellyttää ainakin jonkinlaista perustietoa tietokoneista, varsinkin levyaseman kanssa sen käyttö on sen verran mutkikasta, että tuskin aloittelijan kannattaa edes yrittää. Pelkkänä kasettiversiona laitteesta ei saa irti läheskään täyttä tehoa. Se on selvästi suunniteltu ammattikäyttöön sekä aivan bittitasosta kiinnostuneille mikroilijoille. Memotech tarjoaaakin todella erinomaiset mahdollisuudet konekielohjelmointiin.

Memotech on sopiva mikro sille joka haluaa laajentaa laitettaan, ohjelmoida konekielellä, hyötykäyttää ja rakentaa itse lisälaitteita.

Memotech RS128

Merkki	Memotech RS128
Hinta	4.860 mk (Memotech MTX512 3.490 mk, MTX500 2.850 mk)
Valmistaja	Memotech Limited
Valmistusmaa	Englanti
Maahantuoja	TeknoComputer Oy
Puhelin	(90) 562 6144
Keskusyksikkö	Z80A
Kellotaajuus	4 MHz
ROM	24 K, laajennettavissa 72 K
RAM	128 K (+16 K videoRAM), laajennettavissa 512 K
Näppäimistö	Konekirjoitusnäppäimistö, 79 näppäintä, joista 8 (x2) ohjelmoitavissa, skandinaaviset merkit
Tekstinäyttö	24 riviä, joille 80 merkkiä, 8 väriä (FDXB- eli levyBasic) tai 40 merkkiä, 16 väriä (MTX- eli perusBasic)
Grafiikkänäyttö	256 x 192, 16 väriä, 32 x 24 merkkiä, ei näy monitorista
Ääni	4 kanavaa, joista 1 kohinaa, 10 oktaavia
Kello	On
Massamuisti	Kasettinauhuri (495 mk)
Liitännät	TV, kasettinauhuri, 2 joystick, stereo, Centronics, monitori, 2 RS-232, laajennusportti, moduuli
Perusversiossa	Kortti, jossa 2 RS-232-liitäntää ja FDX-liitäntä
Oheislaitteet	Kirjoitin DMX80 2.990 mk Monitori Grundig 3.150 mk TV-monitori P40-125 2.990 mk FDX-levyasema 5¼" (sis. PC/M, NewWord, SuperCalc) 9.980 mk SiliconDisc edelliseen (max 4) 3.130 mk HDX-kovalevyasema 33.800 mk Tulossa: "Pieni" levyasema (500 K) + interface, 80/rivikortti + CP/M, verkko, Spectrumia emuloiva ROM-kortti CP/M
Käyttöjärjestelmä	MTX-Basic, Noddy, Assembly, MTX-Pascal, Logo ja kaikki CP/M-kielet
Ohjelmat	Peliohjelmaa n. 70, hyötyohjelmaa n. 15, mm. MemoSketch-graafiikkaohjelma
Basic	Komennot: ASSEM, AUTO, CONT, EDIT, LIST, LLIST, NEW, NODDY, PANEL, RUN, VERIFY Käskyt: ADISPR, ANGLE, PHI, ARC, ATTR, AUTO SCROLL, BAUD, CIRCLE, CLEAR, CLOCK, CLS, COLOUR, CRVS, CSR, CTLSPR, READ, DATA, DIM, DRAW, DSI, EDITOR, IF, THEN, ELSE, FOR, TO, STEP, NEXT, GENPAT, GOSUB, GOTO, INK, INPUT, LET, LP-RINT, MVSPR, ON GOTO, ON GOSUB, OUT, PAPER, PAUSE, PHI, PLOD, PLOT, POKE, PRINT, RAND, REM, ROM, RESTORE, RETURN, SBUF, SOUND, STOP, VIEW, SPRITE, VS Funktiot: ABS, ATN, ASC, CHR\$, COS, EXP, GR\$, INT, LEFT\$, LEN, LN, MID\$, MOD, PEEK, PI, RIGHT\$, RND, SGN, SIN, SPK\$, STR\$, TAN, TIME\$, USR, VAL Operaattorit: ^, *, /, +, -, AND, OR, NOT, =, <, >, <=, >=, <>



Sinclair on pieni, kulmikas ja tehokas tulevaisuuden kotimikro. Sinclair sopii yhtä hyvin aloittelijalle kuin pieniin yrityksiinkin.

Sinclairin mukana tuleva ohjelmistopaketti (tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, tietokanta ja

yritysgrafiikka) tähtää selvästi yrityksiin, mutta myös yksityinen henkilö löytää helposti käyttöönsä näille ohjelmille.

Sinclairin SuperBasic ja grafiikka tarjoavat erinomaiset mahdollisuudet myös omien ohjelmien tekoon. SuperBasic tukee vahvasti rakenteista ohjelmointia ja parempi nimi sille olisikin BasicPascal. Erinomaiset graafiset ominaisuudet ja helppo ikkunointi antavat aloittelijankin nauttia näistä ominaisuuksista.

Jos haluaa halvalla hyötyä mikrostaan eikä ainoastaan pelata, niin Sinclair QL on oikea valinta.

Sinclair QL

Merkki	Sinclair QL
Hinta	4.950 mk
Valmistaja	Sinclair Research
Valmistusmaa	Englanti
Maahantuoja	Hedengren Oy
Puhelin	(90) 670 211
Keskusyksikkö	MC68008 (apuprosessori Intel 8049)
Kellotaajuus	7,5 MHz
ROM	48 K, laajennettavissa 192 K
RAM	128 K, laajennettavissa 640 K
Näppäimistö	Konekirjoitusnäppäimistö, 65 näppäintä, joista 5 ohjelmoitavissa, skandinaaviset merkit
Teksti/grafiikkänäyttö	85 x 25 merkkiä ja 512 x 256 pistettä (4 väriä) tai 42 x 25 merkkiä ja 256 x 256 pistettä (8 väriä)
Ääni	4 oktaavia
Kello	On
Massamuisti	2 sisäänrakennettua mikrokasettiasemaa (2 x 100 K)
Liitännät	2 RS-232, 2 joystick, TV, video, RGB, verkko, ROM, RAM
Perusversiossa	Quill (tekstinkäsittely), Abacus (taulukkolaskenta), Archive (tietokanta), Easel (bisnesgrafiikka), suomenkielinen käyttöjärjestelmä QDOS
Oheislaitteet	Joystick n. 200 mk Värimonitori n. 3.000—3.500 mk Kirjoitin n. 3.000 mk Levyasema + ohjain n. 3.800 mk Modeemi + tietoliikenneohjelmisto
Käyttöjärjestelmä	Tulossa: Muistin laajennukset 256 K ja 512 K
Ohjelmointikielet	QDOS, CP/M
Ohjelmat	SuperBasic, Assembler, Pascal, APL, Forth, BCPL, LISP, C, Fortran 77, Logo, Prolog
Basic	Peliohjelmaa 10, hyötyohjelmaa 20 Komennot: AUTO, CONTINUE, CLOSE, RETRY, COPY, COPY_N, DELETE, DIR, DLINE, EDIT, FORMAT, LBYTES, LOAD, LIST, LRUN, MERGE, MODE, MRUN, NEW, OPEN, OPEN_NEW, RUN, SAVE, SBYTES, SEXEC Käskyt: ADATE, ARC, AT, BAUD, BEEP, BLOCK, BORDER, CALL, CLEAR, CIRCLE, CIRCLE_R, CLS, CSIZE, CURSOR, READ, DATA, RESTORE, DEFine, FuNction, DEFine PROCedure, END DEFine, DIM, DIMN, EXEC, EXEC_W, EXIT, FILL, FOR, STEP, NEXT, END FOR, GOSUB, GOTO, IF, THEN, ELSE, END IF, INK, INPUT, LET, LINE, LINE_R, LOCAL, MOVE, NET, ON GOTO, ON GOSUB, OVER, PAN, PAPER, PAUSE, PENUP, PENDOWN, POINT, POKE, POINT_R, POKE_W, POKE_L, PRINT, RANDOMISE, RECOL, REMark, RENUM, REPEAT, END REPEAT, RESPR, RETURN, SCALE, SCROLL, SDATE, SElect, END SElect, STOP, STRIP, TURN, TURNT0, UNDER, WIDTH, WINDOW Funktiot: ABS, ACOS, ASIN, ACOT, ATAN, BEEPING, CHR\$, CODE, COS, COT, FILL\$, FLASH, INKEY\$, INT, KEYROW, LEN, LN, LOG10, PI, PEEK, PEEK_W, PEEK_L, RAD, RND, SIN, SORT, TAN Operaattorit: DIV, MOD, INSTR, =, +, -, =, /, *, <, >, <=, >=, <>, &, &&, ^^, , ^, ~, OR, AND, XOR, NOT

Commodore 128



Commodore 128 on suosittu 64:n seuraaja. Samaan pakettiin on ahdettu itse Commodore 128, Commodore 64 ja CP/M-kone, siis kolme mikrosamaissa kuorissa. CP/M on lisäksi ainakin Osborne- ja Kaypro-yhteensopiva.

Commodoren erikoisuus on SID-äänisyntetisaattori, jolla voi erittäin helposti tuottaa vaikuttavaa kolmeäänistä monomusiikkia. Myös muilta ominaisuuksiltaan 128:n Basic on laaja, tosin nopeuden kustannuksella.

Muotoilultaan Commodore eroaa eniten muista, matalan ja ergonomisen näppäimistön vuoksi on näppäimistöstä jouduttu tekemään laaja ja litteä. Levyasemakaan ei ole niitä pienimpiä vaikkakin tyylikäs.

Loppujen lopuksi 128 on vain uudelleen lämmitetty Commodore 64.

...

stereoihinkaan (ainakaan toistaiseksi) kuten Amstradin ja Memotechin, jolloin äänenlaatu on huomattavasti parempi kuin sisäänrakennetusta tai television kaiuttimesta.

Tiedon tallennuksessa puutteita

Nykyaikaisin levyasema on Amstradissa, jonka kestävät ja luotettavat tuntuiset koteloidut 3":n levyt toimivat vertailussa moitteettomasti. Memotech ilman levyasemaa on onneton, sillä oman kasettiaseman puutteen vuoksi Memotechissa joudutaan käyttämään tavallista mononaururia ja ainakaan vertailussa mukana olleella laitteella (Grundig CR560) ei onnistuttu lataamaan edes kaikkia mukana tulleita ohjelmia. Memotechin levyasemaakaan ei voi kehua sen valtavan koon ja tuulettimen aiheuttaman hurinan takia.

Sinclairin erikoiset mikrokasettiasemat ovat yllättävän nopeita, lähes yhtä nopeita kuin levyt. Vahinko kyllä mikrokasetit ovat nähtävästi vieläkin arempia kuin levyt ja ainakin yksi vertailussa olleista kaseteista vaurioitui. Huolellisessa käytössä mikrokasetit ovat erittäin edullinen vaihtoehto tiedon tallennukseen. Applen levyasemat toimivat väärinkäytöksistä huolimatta moitteettomasti koko vertailun ajan.

Kehnot ohjekirjat

Ainoastaan Sinclairin ja Commodoren mukana tulee suomen-

kielinen ohjekirja. Pieniä puutteita ja virheellisyyksiä esiintyi ainakin vertailussa olleessa englanninkielisessä ohjekirjassa, mutta lienevät korjatut suomenkielisessä ohjekirjassa. Myös Appleen on saatavissa suomenkielisiä ohjekirjoja, mutta laitteen mukana niitä ei tule.

Memotechin kirjaa ollaan suomentamassa ja samalla uusimassa, eikä syyttä, sillä nykyinen ohjekirja on yksinkertaisesti huono ja vielä huonomman siitä tekee hakemiston puuttuminen. Amstradin ohjekirja on selkeä, mutta liian suppea ja useimmat käskyt on selitetty vain pintapuolisesti ja jätetty loput arvailujen varaan.

Laajennettavuus?

Kaikki vertailun laitteet ovat laajennettavissa, paitsi Apple, johon ei saa kuin tietyt lisälaitteet. Ilc:tä suunniteltaessa vanhasta Apple II:sta on karsittu laajennettavuus ja saatu tilalle pieni koko ja sisäänrakennettu levyasema.

Muut vertailun laitteet ovat laajennettavissa olemassa oleviin, maahantuojien lupailmiin ja itse rakennettujen lisäkorttien avulla lähes rajoituksetta. Amstradin muistia voidaan laajentaa jopa jarrjettomään 4 tuhanteen kiloon, kun jo sata kiloa riittää 85 %:lle käyttäjistä.

Laajennettavuus on hyvä asia, mutta tosiasia on, että korkeintaan 15 % mikroilijoista ostaa muita lisälaitteita kuin kirjoittimen ja levyasemia.

Commodore 128

Merkki	Commodore 128
Hinta	3.500—4.000 mk
Valmistaja	Commodore Business Machines, Inc.
Valmistusmaa	Japani
Maahantuoja	Oy PCI-Data Ab
Puhelin	(961) 113611
Keskusyksikkö	8502
Kellotaajuus	1 MHz (2 MHz mahdollista)
ROM	72 K
RAM	128 K, laajennettavissa 512 K
Näppäimistö	Konekirjoitusnäppäimistö, 93 näppäintä
Tekstinäyttö	25 riviä, joilla 40 merkkiä (16 väriä), monitorilla 25 x 80 merkkiä
Grafiikkänäyttö	14 väriä, 320 x 200 (korkeintaan 2 väriä 8 x 8 alueilla), 160 x 200 (korkeintaan 3 väriä 8 x 8 alueilla) tai monitoreilla 640 x 200
Ääni	SID-syntetisaattori, 3 kanavaa, 7 oktaavia
Kello	On
Massamuisti	Kasetti- tai levyasema (3.500—4.000 mk)
Liitännät	RGBI, TV, video, kasettiasema, 2 joystick, levyasema/kirjoitin, moduuli, laajennusportti
Perusversiossa	Commodore 64, Z80A, SID
Oheislaitteet	Levyasema 3.500—4.000 mk RGB-video-monitori 4.000—4.500 mk Kirjoittimet 2.300—5.950 mk Plotteri 1520 1.850 mk Valokynä + ohjelmisto 1.390 mk Joystickit 77—100 mk Puhesyntetisaattori 650 mk
Käyttöjärjestelmä	CBM-128, CBM-64 ja CP/M 3.0
Ohjelmointikielet	Basic 2, Basic 7.0, Logo, Pilot, Comal, Forth, Assembler, Pascal ja CP/M-kielet
Ohjelmat	Kaikki Commodore 64 -ohjelmat (peliohjelmaa satoja ja hyötyohjelmia kymmeniä), tulossa lukuisia
Basic	Komennot: APPEND, AUTO, BACKUP, BANK, BEGIN, BEND, BLOAD, BOOT, BSAVE, CATALOG, CLOSE, COLLECT, CONCAT, CONT, DCLEAR, DCLOSE, DELETE, DLOAD, DIRECTORY, DSAVE, DVERIFY, FAST, SLOW, FETCH, GO64, HEADER, LIST, LOAD, MONITOR, OPEN, NEW, RENAME, TO, RENUMBER, RUN, SCRATCH, SPRDEF, STASH, SWAP, TROFF, TRON, VERIFY, COPY Käskyt: BOX, CHAR, CIRCLE, CLR, CMD, COLLISION, COLOR, DATA, DEF IN, DIM, DO UNTIL, DO WHILE, DO, LOOP UNTIL, LOOP WHILE, LOOP, EXIT, DOPEN, RAW, END, ENVELOPE, FILTER, FOR, TO, STEP, NEXT, GET, GETKEY, GOSUB, GOTO, KEY, GRAPHIC, HELP, IF, THEN, ELSE, INPUT, LET, LOCATE, MOVSPR, ON GOTO, PAINT, ON GOSUB, PLAY, POKE, PRINT, PUFDEF, PRINT USING, READ, RECORD, REM, RESTORE, RESUME, RETURN, SCALE, SCNCLE, SLEEP, SOUND, SPROCOLOR, SPRITE, SPRSAV, SSHAPE, GSHAPE, STOP, SYS, TEMPO, TRAP, VOL, WAIT, WIDTH, WINDOW Funktiot: ABS, ASC, ATN, BUMP, SHR\$, COS, DEC, ERR\$, EXP, FN, FRE, HEX\$, INSTR, INT, JOY, LEFT\$, LEN, LOG, MID\$, PEEK, PEN, PI, POINTER, POS, POT, RCLR, RDOT, RGR, RIGHTS\$, RND, RSPCOLOR, RSPPOS, RSPRITE, RWINDOW, SGN, SIN, SPC, SQR, STR\$, TAB, TAN, USR, VAL, XOR, TI, TI\$, ER, EL, D\$, DS\$, ST Operaattorit: +, -, *, /, ^, =, <, >, <=, >=, <>, AND, OR, NOT

Entä ohjelmat?

CP/M:n alaisuudesta löytyy ohjelmia jokaiselle, mutta miten moni hankkii mikroonsa CP/M:n ja lisäksi vielä ohjelmia? Kyllä tärkeimmät ohjelmat tulee saada koneen omalla käyttöjärjestelmällä, sillä laitekohtaiset käyttöjärjestelmät ovat yleensä huomattavasti yksinkertaisempia ja joustavampia kuin esimerkiksi CP/M. Kun levyformaateissa ja melleissa vielä lisäksi esiintyy vaihtelua ei edes CP/M tarjoa välttämättä laajaa ohjelmistovalikoimaa.

Memotech on vertailun lait-

teista ainoa, joka perustuu lähes pelkästään CP/M:n varaan, joten jokaisen käyttäjän on hallittava CP/M:n alkeet tarvitsemansa ohjelman lisäksi. Memotechin CP/M:n mukana tulevat perinteiset tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmat NewWord ja SuperCalc, jotka osaltaan ovat nostamassa levy-yksikön hintaa.

Applen ohjelmavalikoima on ylivoimaisesti vertailun paras. Applen mukana tulee levyllinen apuohjelmia, muutamia pikku pelejä ja muuta vastaavaa.

Sivulle 14

raskas sarja

...

Amstradin ohjelmavaliokoma on kohtuullinen ja paranemassa, etenkin pelit ovat laadukkaita.

Sinclairin mukana tuleva ohjelmapaketti on erinomainen. Se sisältää helppokäyttöiset ja nykyaikaiset versiot tekstinkäsittelyä, taulukkolaskennasta, tietokannasta ja yritysgrafiikasta. Tuskin on olemassa tietokoneen käyttäjää, joka ei aina välillä tarvitsisi jotain näistä ohjelmista. Seuraava askel todennäköisesti

teksti ovat eri näytöissä! Samoin käy Memotechissä kaikelle näytöön tulevalle jos levyaseman kanssa käytetään MTX-Basicia, jolloin myös näppäimistö vaihtuu englantilaiseksi.

Memotechin Basiciin kuuluu "alikieli" Noddy, jonka avulla voi suunnitella valmiita ruutukonaneuvoksia ja tehdä jopa eräänlaisia hakemisto-ohjelmia. Amstradin mukana tulee nuoremille tarkoitettu grafiikka painotteinen Logo-kieli, jonka oppiminen on helppoa myös vanhemmille.

Sinclairin suomenkielisessä käyttöjärjestelmässä on unohdettu (?) kääntää viikonpäivät suo-

meksi, näin oli ainakin vertailussa olleessa eräänlaisessa prototyypissä. Jostain syystä Sinclairista on jätetty virrankatkaisija pois ja koneen sammuttamiseksi on johto irroitettava seinästä.

Commodorella on oikeastaan kolme mikroa samoissa kuorissa, kuten Memotechissä kaksi. Sama hintaan saa Commodore 64:n, 128:n ja Osborne- ja Kaypro-yhteensopivan CPM-koneen. Onko se sitten tarpeen on toinen kysymys.

Joten

Loppujen lopuksi "raskaan sarjan" mikrot ovat hyviä koneita,

mutta eivät tarjoa mikroilijalle kovinkaan kummallisia ominaisuuksia aivan tavallisiin kotimikroihin verrattuna. Ostajan tulee vakavasti harkita ennen kuin sijoittaa omaisuutensa kalliiseen mikroon, jossa on ominaisuuksia, joille ostajalla ei ole käyttöä. Vertailun edullisin kone on ehdottomasti Amstrad, myös "tulevaisuuden mikro" Sinclair QL on varma valinta. Apple alkaa tehostaan huolimatta olla vanhentunut. Commodore tarjoaa mahdollisuuden pehmeästi irtautua 64:stä ja Memotech on kone rakentelijalle.

Taulukko 1

	CPC664	IIC	C128	RS128	QL
Skandinaaviset näppäimet		x	x	x	x
Funktionäppäimet	x		x	x	x
RS-232-liitäntä	(x)	x	(x)	x	x
Centronics-liitäntä	x		x		
Moduuli/korttiliit.	x		x	x	x
CP/M-mahdollisuus	x	x	x	x	x
Kello			x	x	x
Sprite-grafiikka		x	x	x	
Ikunointi	x	(x)	(x)	x	x
Hiiri-mahdollisuus		x	(x)		
Yhteensä	5,5	5,5	8	9	7

Taulukko 2

	CPC664	IIC	C128	RS128	QL
Perusversio	5.980 mk	9.850 mk	n. 3.550 mk	4.860 mk	4.950 mk
M/v-monitori	sis. Per.	1.795 mk	—	960 mk	n. 1.000 mk
Värimonitori	+ 2.000 mk	2.650 mk	n. 4.490 mk	2.990 mk	n. 3.000 mk
Levyasema	sis. Per.	sis. Per.	n. 3.550 mk	9.980 mk	n. 4.600 mk
CP/M	sis. Lev.	1.350 mk	sis. Per.	sis. Lev.	sis. Lev.
Tekstinkäsittely	550 mk	700 mk	950 mk	sis. Lev.	sis. Per
Kirjoitin	2.580 mk	2.750 mk	2.300 mk	2.990 mk	n. 3.000 mk
Pascal	550 mk	2.450 mk	750 mk	n. 2.500 mk	n. 300 mk
Yhteensä m/v	9.660 mk	18.895 mk	n. 21.290 mk	n. 21.290 mk	n. 13.850 mk
väri	11.660 mk	19.750 mk	15.590 mk	n. 23.320 mk	n. 15.850 mk

Taulukon 2 hinnat ovat toukokuun -85 lopun mukaisia ja Sinclairilta ja Commodorelta puuttuivat vielä tarkat hinnat, joissa on saattanut tapahtua suuriakin muutoksia. Laitteistokokoonpanot eivät ole välttämättä järkeviä, mutta loppuhintoja voidaan silti pitää suuntaa antavina.

Vertailun vuoksi

	Ohjelma 1
Atari 800XLS	90 sek
Commodore 64	60 sek
SEGA SC-3000	94 sek

kotimikroilla onkin ROMista löytyvät perusohjelmat.

Yllätys, yllätys

Applessa on RAM-disc, toisin sanoen muistiin voi formatoida levykkeen, jota voi käyttää esimerkiksi laajempia sovelluksia ajattaessa tai sinne voi kopioida ohjelmoinnin apuna tarvitsemiin ohjelmanpätkiä. RAM-disc on myös huomattavasti tavallista levyasemaa nopeampi, joten mikään turhuus se ei ole. Myös Commodoreen saa RAM-discin. Memotechin levyasemaan on saatavissa vastaavalla tavalla toimivia silikonilevyjä (3.130 mk) ja jopa neljä kappaletta.

Memotechin levyBasicillä ja Commodoren 80 merkin näytösä grafiikka ei ilmestykään monitorille, vaan koneeseen liitettyyn TV:hen, joten grafiikka ja

Nopeustesti

Laite	Mode	Tarkkuus (lukua)	Sekuntia Ohjelma 1	Ohjelma 2
Amstrad CPC664	80 merkkiä	9	49	18
	40 merkkiä	9	69	18
	20 merkkiä	9	77	18
Apple IIC	perus	9	47	20
	FDXB-Basic	9	77	—
	MTX-Basic	9	64	34
Sinclair QL	Mon. 85 merkkiä	7	54	103
	Mon. 42 merkkiä	7	59	103
	TV 85 merkkiä	7	62	—
	TV 42 merkkiä	7	70	—
Commodore 128	128	9	70	45
	64	9	59	—

Ohjelma 1

10 A = 500
20 FOR F = 1 TO 500
30 GOSUB 50
40 GOTO 80
50 PRINT F,SQR(F)
60 A = A/2
70 RETURN
80 NEXT F

Ohjelma 2

10 A = 100
15 (tarvittaessa grafiikkatilaan asetus)
20 FOR F = 1 TO 50
30 PLOT F,F
40 NEXT F
45 A = A-1
50 IF A>0 THEN GOTO 20

Ohjelmiin oli luonnollisestikin tehty konekohtaiset muutokset ja etenkin ohjelman 2 tuloksia tulee tulkita vain suuntaa antavina, sillä grafiikkakäskyvalikoimat ja muut grafiikan nopeuteen vaikuttavat seikat ovat erittäin vaihtelevia ja ennen kaikkea konekohtaisia.

Amstrad CPC464

- + Levyasema
- + Ääniominaisuudet
- + Hinta
- + Nopeus

Apple IIC

- + Ohjelmistotarjonta
- + Nopeus
- + Ulkonäkö
- Nestekidenäyttö

Commodore

- + Spritet
- + Basic
- + Ääniominaisuudet
- Commodore 64:mäisyys

Memotech RS128

- + Spritet
- + Konekielen käyttö
- + Kestävä alumiinikuori
- Hinta
- Monimutkaisuus

Sinclair QL

- + Mukana tulevat ohjelmat
- + Basic
- Näppäimistö

SPRITE,

HEIKKI LUHTALA

kuvaruudun sankari ja outo olio



•• Jos olet innokas tietokonepelien pelaaja, olet joutunut tuijottamaan spritejä silmästä silmään, ehkä satojakin tunteja.

Mutta oletko ajatellut, mikä sprite oikein on? Kenties olet itsekkin yrittänyt tutustua tähän elektronisten pelikenttien hirmuun, jolla on lukemattomia hahmoja, kuten King Kong, kilpa-auto tai avaruuden outo olio.

Spriteillä saat tehtyä näyttävän näköisiä pelejä ja animaatioita itsekkin. Ne ovat riittävän nopeita vaativiinkin Basic-sovelluksiin.

Spritejen hankaluus on monimutkainen ohjelmointi poke-käskyjen avulla. Varsinkin aloitteleva mikroilija huomaa, kuinka hyvä piilopaikka spriteillä on tietokoneen mikropiireissä.

Nyt opit kuinka spritet saadaan ulos piiloistaan. Tutustumme Commodoren spritegrafiikkaan.

Mikä on sprite?

Sprite on näytön ohjelmoitava alue. Sen koko on noin 1/121 näytön koosta, lisäksi se voidaan laajentaa kaksinkertaiseksi X- ja Y-suunnassa.

Sprite koostuu 24x21 pisteestä. Kullakin pisteellä on kaksi tilaa, näkyy/ei näy. Jättämällä halutut pisteet näkyviin, saadaan syntymään kuva. (Kuva 0)

Spritejä on kahdeksan, ja niitä voi liikuttaa X- ja Y-suunnassa, myös näyttöalueen ulkopuolelle, näkymättömiin. Spritelle voi valita jonkin 16 väristä, se voidaan näyttää myös monivärisenä.

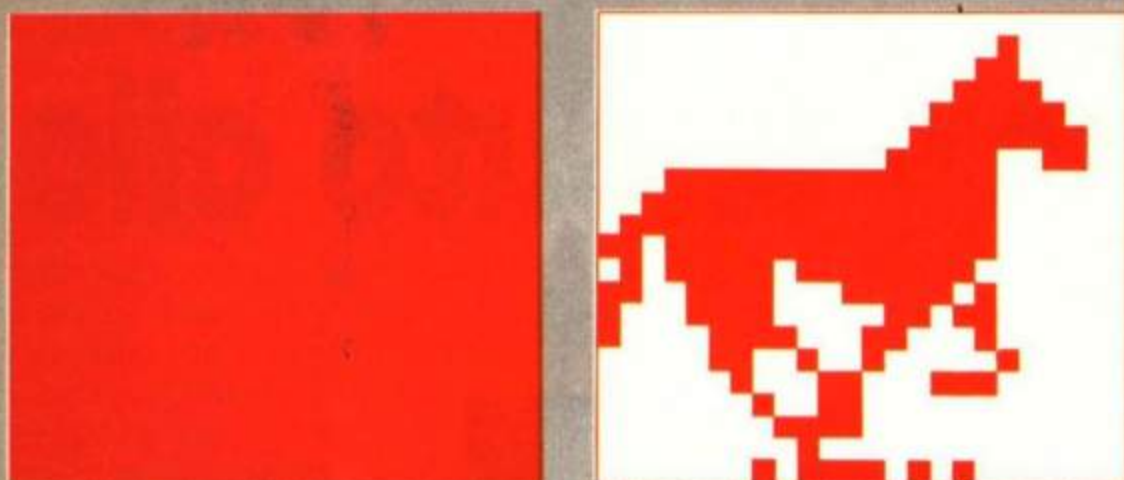
Spritejen törmäys, tekstiin tai toisiinsa, voidaan ohjelmallisesti havaita. Ne saadaan kulkemaan myös toistensa tai tekstin takaa.

Spriterekisterit

Spriterekisterit ovat kaikessa yksinkertaisuudessaan joukko muistipaikkoja, joiden sisällöksi ohjelmoija asettaa POKE-käskyn avulla lukuja, jotka ovat eräänlaisia "käskyjä" tietokoneelle.

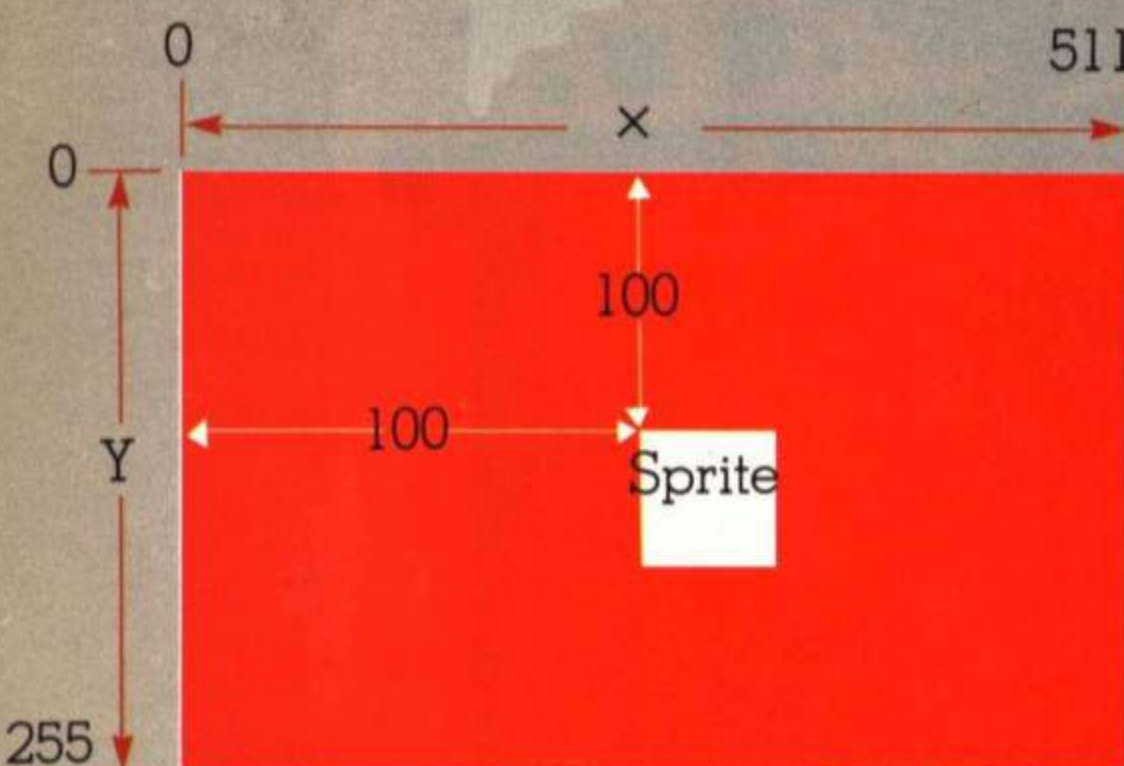
Tietokone käy tarkistamassa näiden rekisterien sisältöä hyvin nopeassa tahdissa. Näiden rekisterien välityksellä voit vaikuttaa spriten kokoon, sijaintiin, väriin jne.

SPRITE, outo olio



Kuva 0. Kaikki pisteet näkyvissä.

Vain osa pisteistä näkyy.



Kuva 1.

Kokeilemalla oppii parhaiten

Kirjoita ensiksi listaus 1 tietokoneeseesi. Älä muuta rivinumerointia, koska lisäämme uusia rivejä myöhemmin.

Käynnistä ohjelma. Jos olet kirjoittanut kaikki oikein, näkyy keskellä näyttöä vihreä neliö. Olet saanut sprite nollan esiin piilostaan! Selvitellään, miten kaikki tapahtui.

Rivillä 10 puhdistetaan näyttö, ja asetetaan tekstin väriksi musta, ja taustaväriksi harmaa 3. Voit muuttaa värejä mieltymistesi mukaan.

Koska tietokone lukee muuttujia nopeammin kuin numeroita, käytä niitä aina kun se on mahdollista.

Asetimme rivillä 20 muuttujaksi spriterekisterien alkuosoitteen. Nyt tietokone tietää, että muuttuja V tarkoittaa lukua 53248. Sinun on myös helpompi muistaa eri rekisterit, koska sitä osoittava numero on lyhyempi.

Hyppäämme rivin 30 yli, koska käsittelemme sitä tuonnempana.

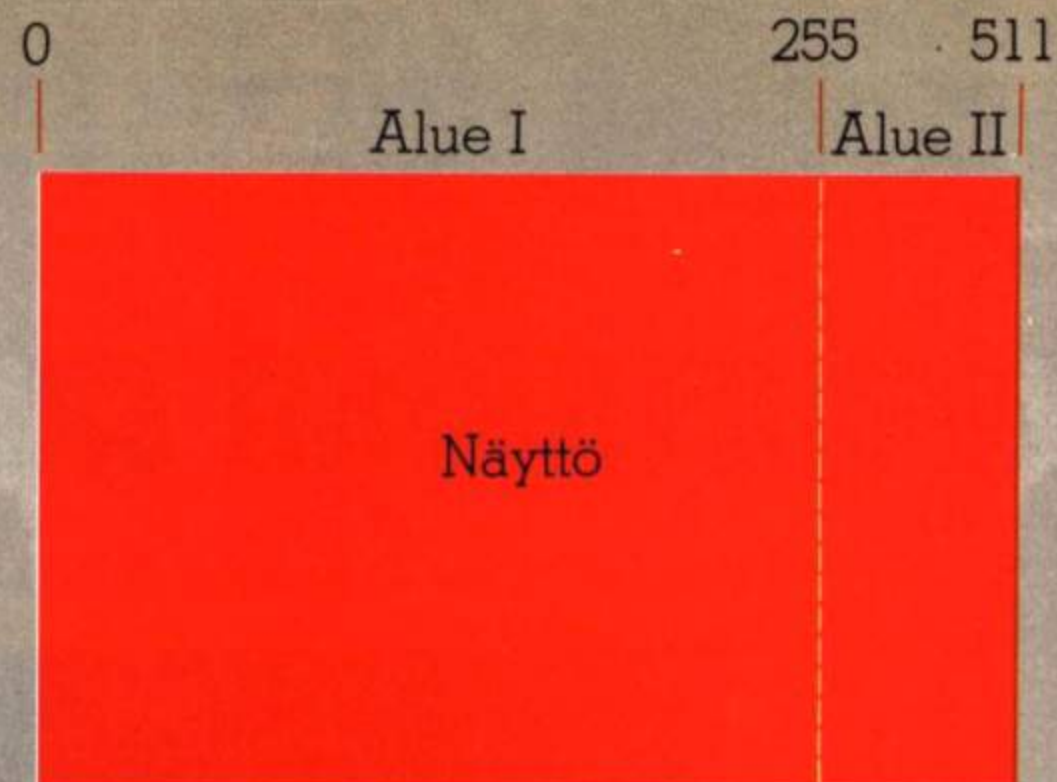
Rivillä 40 tallennetaan kuvapankkiin kuva nollan muoto, jossa kaikki kuvapisteen näkyvät. Kuvapankista lisää myöhemmin.

Rivillä 80 on rekisteri V+21, jolla voidaan määrätä mitkä spritet ovat näkyvät, ja mitkä eivät näy.

Spritenumero 7 6 5 4 3 2 1 0
80 POKE V+21,1 (0 0 0 0 0 0 0 1) Sprite nolla näkyy

Suluissa olevat luvut esittävät muistipaikan bittejä. Katso lisäselvitystä laatikosta, jonka otsikko on "Binaariluku kytkimenä".

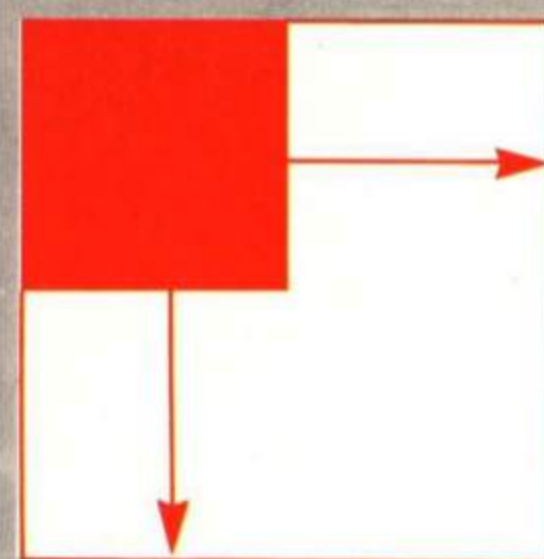
Kokeile muuttaa sprite nollan kytkinbitti nollaksi (POKE V+21,0). Huomaat, että sprite häviää. Jätä kuitenkin kokeilujesi jälkeen sprite



Kuva 2.



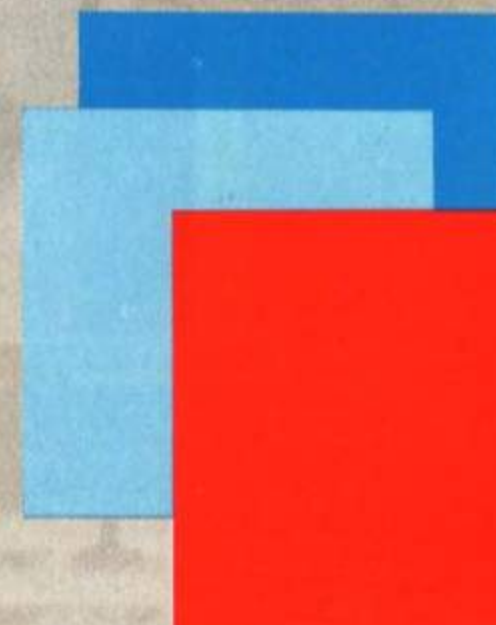
Kuva 3.



Kuva 5.



Kuva 4.



Kuva 6.

näkyviin, sillä tarvitsemme sitä vielä.

Kun tutkit listausta saattaa sprite olla häiritsevästi tiellä. Saat sen häviämään painamalla yhtä aikaa runstop- ja restore-näppäimiä.

Sijaintirekisterit

Seuraavaksi tarkastelemme rekistereitä, joilla määritellään spriten sijainti näytöllä.

Spritejä on siis kahdeksan, ja jokaisella on omat X- ja Y-rekisterinsä (X tarkoittaa vaak- ja Y pystysuuntaa).

Nolla-sprite X-sijainti määritellään rivillä 90

90 POKE V+0,160

ja Y-sijainti rivillä 100
100 POKE V+1,100. (Kuva 1)

Pilkun jälkeen luku osoittaa spriten sijainnin näytöllä. Kokeile muuttamalla lukuja, mutta älä hämmästy, vaikka sprite häviäisikin, se voidaan ohjata ulos näytöstä. Antamalla X-rekisterille peräkkäin seuraavia lukuja 40, 30, 20, 10 ja nolla, näet miten se tapahtuu.

Aluekisteri

huomasi, ettei spriteja saa ohjattua näytön oikeaan reunaan. Spritejen osoitteet ilmaistaan 8-bittisellä binaariluvulla, jonka maksimiarvo on 255, ja näytön X-maksimiarvo on 511. Siksi näyttö on jaettu kahteen alueeseen. (Kuva 2)

Alueen valinta suoritetaan rekisterillä V+16.

Spritenumero 7 6 5 4 3 2 1 0
70 POKE V+16,1 (0 0 0 0 0 0 0 1) Sprite nolla on alueella II

Kun halutun spriten kytkinbitti on ykkönen, siirtyy X-osoite alueelle II.

Tehdään koe. Aseta X-osoitteeksi (rivi 90) vaikkapa 20, aseta nolla-sprite aluebitti ykköseksi (POKE V+16,1). Sprite siirtyy alueelle II, kun käynnistät ohjelman. Spriten osoite on tällöin 275 (255+20=275). Nollaa aluebitti (POKE V+16,0) seuraavaa koettaarten, jossa sprite liikkuu yli näytön, vasemmalta oikealle. Lisää ohjelmaan seuraavat rivit:

```
10 PRINT "X":POKE53280,11:POKE53281,11
20 V=53248
30 K=2040
40 FORT=0T063:POKE158*64+T,255:NEXT
80 POKEV+21,1:REM ON/EI
90 POKEV+0,160:REM 0/X
100 POKEV+1,100:REM 0/Y
170 POKEV+16,0:REM ALUE I/II
180 POKEV+29,0:REM LAJENNUS X
190 POKEV+23,0:REM LAJENNUS Y
200 POKEV+39,5:REM VARI 0
240 POKEK+0,158:REM KUVAOSOITIN 0
```

Listaus 1.

```
50 FORT=0T063:POKE159*64+T,255:NEXT
60 FORT=0T063:POKE160*64+T,255:NEXT
70 FORT=0T063:POKE161*64+T,255:NEXT
80 POKEV+21,15:REM ON/EI
110 POKEV+2,100:REM 1/X
120 POKEV+3,100:REM 1/Y
130 POKEV+4,70:REM 2/X
140 POKEV+5,100:REM 2/Y
150 POKEV+6,130:REM 3/X
160 POKEV+7,100:REM 3/Y
210 POKEV+40,0:REM VARI 9
220 POKEV+41,8:REM VARI 2
230 POKEV+42,2:REM VARI 3
250 POKEK+1,161:REM KUVAOSOITIN 1
260 POKEK+2,159:REM KUVAOSOITIN 2
270 POKEK+3,160:REM KUVAOSOITIN 3
290 FORX=0T0400
300 IFX=256THENX1=-255:POKEV+16,1
310 POKEV+0,X*X1
320 NEXT
330 END
```

Listaus 2.

```
30 INPUT "BINAARILUKU (8-NUMEROA)";B$
40 IFLEN(B$)<>8THEN30
50 FORT=0T07:C$=MID$(B$,8-T,1):IFC$="1"THENL=2+T:L1=L1+L
60 IFC$<"0"ORC$>"1"THENPRINT "TAB(29-T*4)";TAB(29-T*4):GOTO100
70 PRINT "TAB(28-T*4)";TAB(28-T*4):L=L
80 PRINT "TAB(29-T*4)";TAB(29-T*4):L=L
90 NEXT:PRINT "TAB(31)";TAB(31):L=L
100 PRINT "PAINA JOTAIN NAPPULAA"
110 GETA$:IFA$<>" "THEN30
120 GOTO110
```

Rivi 300 saa spriten vaihtamaan aluetta. Seuraavia kokeita varten lisää rivi:

280 GOTO 330

Laajennusrekisterit

Spritet voidaan myös laajentaa. X-suunnan laajennusrekisteri on V+29, ja Y-suunnan V+23. Kun molemmat laajennukset on suoritettu, on spriten koko nelinkertainen. Kokeillaanpa:

Spritenumero 7 6 5 4 3 2 1 0
180 POKE V+29,1 (0 0 0 0 0 0 0 1)
190 POKE V+23,0 (0 0 0 0 0 0 0 0)
180 POKE V+29,0 (0 0 0 0 0 0 0 0)
190 POKE V+23,1 (0 0 0 0 0 0 0 1)
180 POKE V+29,1 (0 0 0 0 0 0 0 1)
190 POKE V+23,1 (0 0 0 0 0 0 0 1)

Käynnistä tietokone jokaisen muutoksen jälkeen, jotta näkisit vaikutuksen.

Värirekisterit

Jokaiselle spritelle voi määrittellä värin, kuudestatoista vaihtoehdosta (taulukko 2).

Kullakin spritillä on oma rekisterinsä väriä varten (taulukko 3).

Väri saadaan aikaan kun ko. spriten värirekisterin sisällöksi asetetaan värin numero.

200 POKE V+39,5

```
280 GOTO340
340 FORT=0T020:READA$
350 FORQ=23T00STEP-8:FORI=7T00STEP-1
360 R=24-(Q+I-7)
370 IFMID$(A$,R,1)="0"THENP=2+I:S=S+P
380 P=0:NEXT:POKE161*64+C,S
390 C=C+1:S=0:NEXT:NEXT
400 DATA " " " " " " " " " "
410 DATA " " " " " " " " " "
420 DATA " " " " " " " " " "
430 DATA " " " " " " " " " "
440 DATA " " " " " " " " " "
450 DATA " " " " " " " " " "
460 DATA " " " " " " " " " "
470 DATA " " " " " " " " " "
480 DATA " " " " " " " " " "
490 DATA " " " " " " " " " "
500 DATA " " " " " " " " " "
510 DATA " " " " " " " " " "
520 DATA " " " " " " " " " "
530 DATA " " " " " " " " " "
540 DATA " " " " " " " " " "
550 DATA " " " " " " " " " "
560 DATA " " " " " " " " " "
570 DATA " " " " " " " " " "
580 DATA " " " " " " " " " "
590 DATA " " " " " " " " " "
600 DATA " " " " " " " " " "
```

Listaus 3.

Listaus 4.

SPRITE, outo olio

...

Esimerkissä sprite nolla on vihreä. Kokeile myös muita värejä.

Kuvapankki

Spritien muodon määrittelyä varten täytyy perustaa ns. kuvapankki johonkin vapaalle muistin alueelle. Esimerkiksi kasettipuskuriin (muistipaikat 828—1019) tai Basic-ohjelma-alueelle (muistipaikat 2048—40959). 16320 on kuitenkin suurin osoite jota kuvaosioitin kykenee osoittamaan (kuvaosioittimista enemmän seuraavassa kappaleessa). Ole varovainen käyttäessäsi Basic-ohjelma-aluetta, sillä voit tuhota ohjelman, jonka kanssa työskentelet.

Esimerkkiohjelmassa kuvapankin alkamisosoite on Basic-ohjelman jälkeisellä alueella, alkaen muistipaikasta 10112. Alkamisosoite pitää olla jaollinen 64:llä, koska yksi kuva vie tilaa 63+1 tavua, 1 tavu jää aina tyhjäksi.

Rivi 40 tallentaa kuvapankkiin kuvan jossa kaikki kuvapistet ovat ykkösiä, eli näkyvissä.

40 FOR T=0 TO 63:POKE 158*64+T.255:NEXT

Mikäli kuvia on useita, voidaan ne tallentaa vaikkapa perättäisiin 64-tavuisiin blokkeihin (taulukko 4).

Kuvaosioittimet

Mitä kuvapankin kuvaa sprite esittää, määrätään kuvaosioittimella. Jokaisella spritellä on oma osoittimensa, joten kaikki spritet voivat esittää vaikkapa samaa kuvapankin kuvaa.

Tarvitsemme kuvaosioittimille oman muuttujan, koska ne sijaitsevat eri muistialueella kuin spriterekisterit. Kuvaosioittimet ovat kahdeksassa perättäisessä muistipaikassa (2040—2047).

30 K=2040

Kuvaosioittimet kaikille spriteille ovat taulukossa 5.

Sprite nollan kuvaosioitin osoittaa kuva nollaa, eli 158. kuvablokkia (10112/64=158).

240 POKE K+0.158

Pilkun jälkeinen luku ilmaisee siis, monettako 64 tavun blokkia luetaan. Koska kuva nolla on tallennettu 158. blokkiin, on luku 158. Kuvan 1 blokki olisi 159, kuvan 2 blokki 160 jne.

Lisää spritejä

Tallennamme kolme uutta kuvaa kuvapankkiin. Lisää seuraavat rivit:

Kuva 1

50 FOR T=0 TO 63:POKE 159*64+T.255:NEXT

Kuva 2

60 FOR T=0 TO 63:POKE 160*64+T.255:NEXT

Kuva 3

70 FOR T=0 TO 63:POKE 161*64+T.255:NEXT

Aseta ON/EI -rekisterin 1-, 2- ja 3-spritien kytkinbitit ykköseksi.

Spritenumero **7 6 5 4 3 2 1 0** **Nämä spritet**
80 POKE V+21.15 **(0 0 0 0 1 1 1 1)** **näkyvät**

Seuraavaksi pitää antaa uusille spriteille X- ja Y-osoitteet, lisää nämäkin rivit ohjelmaan:

110 POKE V+2.100 } **Sprite 1**
120 POKE V+3.100 }
130 POKE V+4.70 } **Sprite 2**
140 POKE V+5.100 }
150 POKE V+6.130 } **Sprite 3**
160 POKE V+7.100 }

Jos haluat määrittellä uusille spriteille värit, lisää nämäkin rivit:

210 POKE V+40.0 ← **Värinumerot**
220 POKE V+41.8 ←
230 POKE V+42.2 ←

Kuvaosioittimilla valitaan kullekin spritelle kuva. Sprite nollallehan oli aiemmin valittu kuva nolla (rivi 240). Kirjoita seuraavat rivit:

250 POKE K+1.161 **Sprite 1. kuva 3**
260 POKE K+2.159 **Sprite 2. kuva 1**
270 POKE K+3.160 **Sprite 3. kuva 2**

Käynnistä ohjelma. Mikäli olet kirjoittanut kaikki oikein, on näytössä 4 spriteä rinnakkain, oranssi, punainen, musta ja vihreä.

Kokeile muutella rivien 40—70 sisältöä, niin saat eri tavalla raidallisia spritejä. POKE-käskyn perässä olevalla luvulla voidaan siis vaihtaa spriten muotoon. Siitä lisää seuraavassa kappaleessa.

Sprite-editori

Spritien muotoilu oikeaksi kuvaksi on monimutkainen tehtävä. Kuva pitää ensin suunnitella ruutupaperille, muuttaa sitten binaariluvuksi, sen jälkeen desimaaliluvuksi, jotta ne taas muuntuisivat binaariluvuksi tietokoneen muistiin.

Ei hätää, onhan meillä numeronmurskaaja edessämme, annetaan sen hoitaa matemaattinen puoli, että sinä saat keskittyä taiteelliseen puoleen. Teemme siis yksinkertaisen sprite-editorin.

Muuta ensin rivit 280 hyppyosoitetta seuraavasti:

280 GOTO 340

Kirjoita sitten listaus 3 entisen jatkoksi.

Editorin ideana on, että voit luoda omat spriteluomuksesi DATA-riveille käyttämällä @-merkkiä. Kun ohjelma käynnistyy, lukee se datarivit, suorittaa tarvittavat laskutehtävät, ja siirtää ne halutulle muistialueelle rivillä 380 olevalla POKE-käskyllä:

POKE 161*64+C.S **161. kuvablokki**

No niin, käynnistä ohjelma. Jos et ole kovin paljon muutellut aiemmin kirjoitettua ohjelmaa, pitäisi yhden spriteistä muuttua hevoseksi. Sammuta nyt muut spritet:

Spritenumero **7 6 5 4 3 2 1 0**
80 POKE V+21.2 **(0 0 0 0 0 1 0)** **Sprite 1 näkyy**

Hevosesi on nyt yksin näytössä. Saisitkohan sen kasvamaan! Kokeile muuttaa seuraavat rivit:

Spritenumero **7 6 5 4 3 2 1 0**
180 POKE V+29.2 **(0 0 0 0 0 1 0)**

190 POKE V+23.2 **(0 0 0 0 0 1 0)**

Mikäli muutat vain toisen riveistä, on hevosesi hiukan muotopuoli mutta aika hauska. Haluatko hoputtaa hevosesi laukkaamaan? Lisää siis yksi ohjelmariivi:

610 GOTO 290

Käynnistä ohjelma, ja hevosesi laukkaa. Helppoa eikä totta.

Vielä muutama asia

Nyt osaat perustaa kuvapankin ja saada spriten näkyviin. Osaa myös ohjata spriten haluamaasi kohtaan näytöllä ja valita spritelle värin. Osaat myös muotoilla spriten.

Spritellä on vielä eräs ominaisuus, josta ei ole puhuttu, vaikka olet sen ehkä jo huomannut. Ne voivat kulkea toisensa etu- tai takapuolelta. Mitä pienempi numeroinen sprite on sen lähempänä se on katsojaa. Eli sprite 6 kulkee sprite 7:n edestä, sprite 0 kulkee kaikkien spritejen edestä. (Kuva 6)

Olet nyt saanut pelien ja animaatioiden teon avaimet käteesi. Tutki ohjelmaa, muuttele sitä, ja katso mitä mikäkin muutos vaikuttaa lopputulokseen. Sovella tässä olevaa runkoa omiin ohjelmiisi. Loppu riippuu sinusta.

Binaariluku kytkimenä

Tietokone käsittelee luvut binaarilukuina, jonka kantaluku on 2. Siksi POKE-käskyjen yhteydessä olevia lukuja on joskus vaikea ymmärtää. Luvut ovat vailla järkeä erityisesti silloin, kun muistipaikan bittejä käytetään kytkimenä.

Tällöin eri luvuilla asetetaan tietty tai tietyt bitit ykköiksi tai nolliksi. Artikkelin esimerkeissä on tällaisten POKE-käskyjen perään merkitty suluisissa sama luku bitteinä, jotta näkisit mitä tietokoneen muistissa tapahtuu.

Jos käytössäsi on Simon's Basic -käskylaajennus voit käyttää suoraan POKEn sisältönä binaarilukua, kunhan luvun edessä on %-merkki (% 0 0 0 0 0 0 1), tällöin tietokone tietää että kysymyksessä on binaariluku.

Binaariluvussa bittejä on aina kahdeksan, ja ne muodostuvat ainoastaan ykkösistä ja nolista. Niillä on seuraava merkitys:

1 = ON
0 = EI

Binaariluku luetaan oikealta vasemmalle

bittinumero	7	6	5	4	3	2	1	0
bitin arvo	128	64	32	16	8	4	2	1
binaariluku	0	1	0	1	0	0	1	1

Binaariluvun arvo saadaan laskemalla ykkösinä olevien bittien arvot yhteen.

Bittinumerot ovat samoja kuin spritenumerot, joten puhumme jutussa spritenumeroista.

Jos et ymmärrä vielä binaarilukuja, kirjoita listaus 4 tietokoneeseesi. Sen avulla binaariluvut muuntuvat desimaaleiksi.

Koodimerkkien tarkoitus:

Q = kursori alas
A = kursori oikealle
S = CLR HOME
✓ = CLR HOME + SHIFT
R = CTRL + 8

Kokeile eri binaariluvuilla, niin kauan että ymmärrät. Esi-merkkejä:
00000001 = 1
00000010 = 2
00000011 = 3
jne.

Taulukko 1

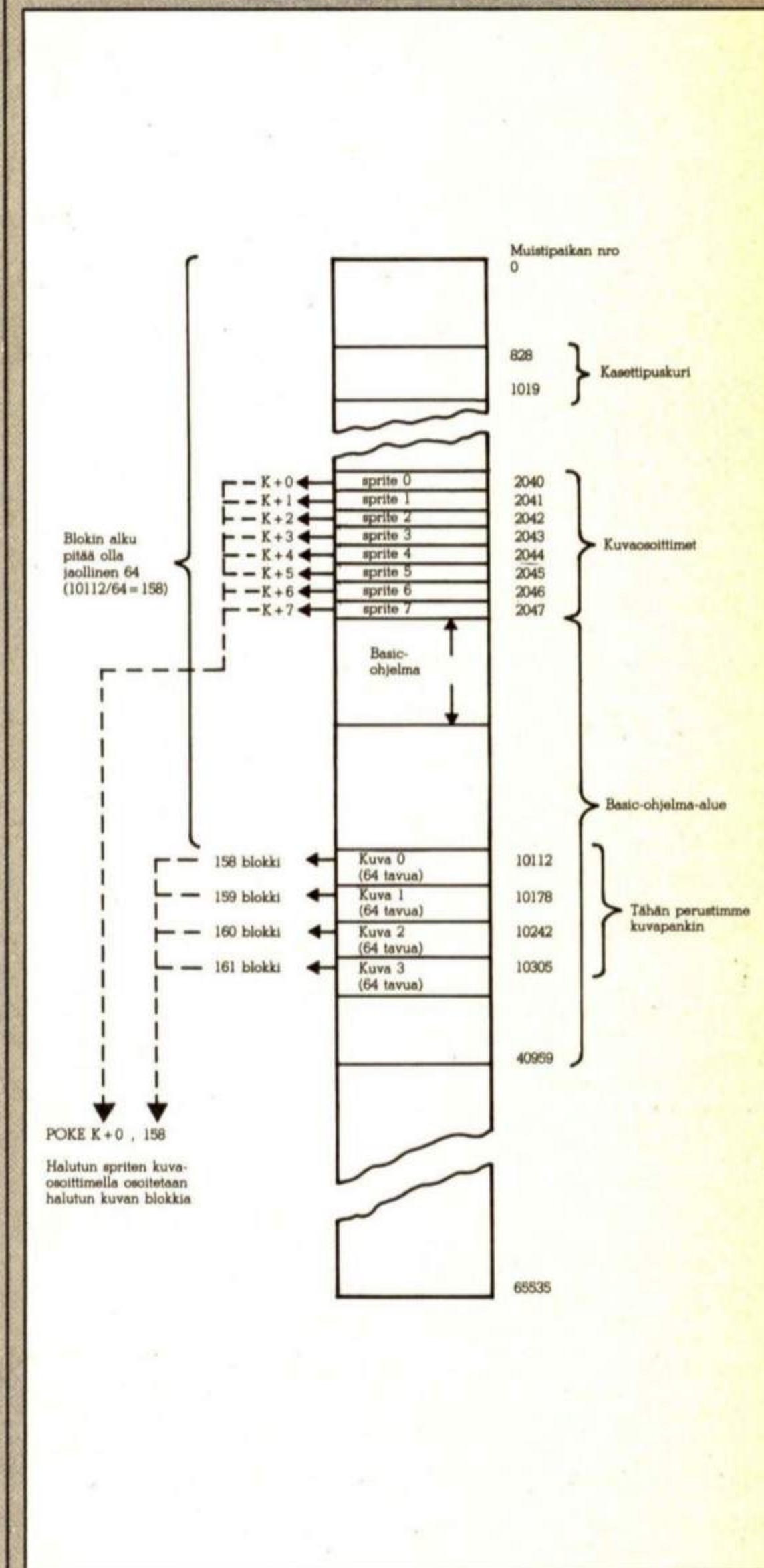
Spritenumero	7	6	5	4	3	2	1	0
X-suunta	V+14	V+12	V+10	V+8	V+6	V+4	V+2	V+0
Y-suunta	V+15	V+13	V+11	V+9	V+7	V+5	V+3	V+1

Taulukko 2

0 = musta	8 = oranssi
1 = valkoinen	9 = ruskea
2 = punainen	10 = vaalean punainen
3 = sinivihreä	11 = harmaa 1
4 = purppura	12 = harmaa 2
5 = vihreä	13 = vaalean vihreä
6 = sininen	14 = vaalean sininen
7 = keltainen	15 = harmaa 3

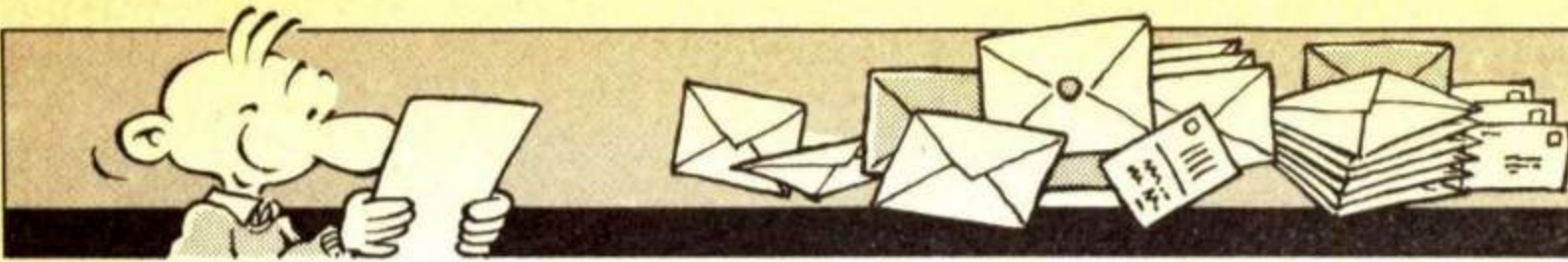
Taulukko 3

Spritenumero	7	6	5	4	3	2	1	0
Värirekisteri	V+46	V+45	V+44	V+43	V+42	V+41	V+40	V+39



Taulukko 5

Spritenumero	7	6	5	4	3	2	1	0
Osoitin	K+7	K+6	K+5	K+4	K+3	K+2	K+1	K+0



BITTIPOSTI

MikroBITTI pyrkii olemaan ohjelmistauksissaan mahdollisimman tasapuolinen ja pysymään ajan hermolla. Useat kirjoittajat ovat kuitenkin ehdottaneet listauksiin uusjakoa. Eräs jopa niiden poistamista.

On muistettava, että toimimme lukijoiden lähettämien ohjelmien puitteissa. MSX-ohjelmia oli kesäkuun puoleen väliin mennessä saapunut vain kolme, kun taas kuusnelosen ohjelmia posti kantaa meille päivittäin vähintään yhtä monta. Emme kuitenkaan voi julkaista niitä saapuneitten ohjelmien lukumäärän suhteessa, koska käsittäksemme tarve harvinaisen mikron omistajilla on suurempi. Niille kun ei ole laajaa valmisohjelmatarjontaa, kuten esimerkiksi kuusneloselle on.

ASCII-koodit

Pieni huomio pelien kirjoittamisen kannalta! Asia koskee Bitin 3/85 Temple-ohjelman listauksia. Ohjelmassa oli käytetty kirjoittimen tulostamia ASCII-koodeja, mutta niiden ilmoittaminen grafiikkamerkeineä oli jätetty pois, sama juttu oli Bitin 4/84 Jubert-ohjelmassa. Voisiko Bitissä julkaista luettelon grafiikkamerkkien ASCII-koodeista tai ainakin niistä joita ilmenee ohjelmissa. No sitten kysymyksiä: Voiko Bittipostista kysyä eri koneiden erikoisominaisuuksista; eli onko teillä tietoa niistä?

Jos voi niin tässä kysymys: Onko Sharp MZ-821:n saatavana listauksen estävä pokea, tai muuta vastaavaa (kyseessä Basic)?

Saako vanhoja (viime vuoden) MikroBITTEJÄ tilattua mistään ja jos saa niin miten, osoite?

"Bitti- ja Sharp-fani"
Varteenotettava huomio. — Eri koneiden erikoisominaisuuksista kysyminen on aina onnenkauppaa, vastaamme kysymyksiin jos satumme tietämään. Koska MikroBITTI-lehdillä on ollut valtava menekki, ei meillä ole jäänyt ylimääräisiä numeroita.

Mietteitä!

Hyvä MikroBITTI-lehden toimitus. MikroBITTI on hyvä lehti, mutta tässä muutamia toiveita:

1. Olisiko mahdollista että lehteen tulisi vakiokoko, esim. 80 sivua on hyvä, siihen saisi paljon asiaa.

2. Olisi myös hyvä jos ohjelmistauksia tulisi kaikille yleisimmille koneille korkeintaan 2 ja CBM-64:lle vaikka 3, koska se on suosittu. Silloin pääsisivät harvinaisimmatkin koneet osalle, kuten Panasonic, Fellow ja MPFII ym. (Mikäli teillä niitä siellä toimituksessa on tai on tulossa.)

"Fellow"
P.S. Nimimerkki "Tosikovia kriitikkä" valitti sammakosta ohjelmapalstan kannessa, mutta minusta se tuo hyvän lisän melko toisiin juttuihin.

"Fellow"
P.S. Nimimerkki "Tosikovia kriitikkä" valitti sammakosta ohjelmapalstan kannessa, mutta minusta se tuo hyvän lisän melko toisiin juttuihin.

"Fellow"
P.S. Nimimerkki "Tosikovia kriitikkä" valitti sammakosta ohjelmapalstan kannessa, mutta minusta se tuo hyvän lisän melko toisiin juttuihin.

"Fellow"
P.S. Nimimerkki "Tosikovia kriitikkä" valitti sammakosta ohjelmapalstan kannessa, mutta minusta se tuo hyvän lisän melko toisiin juttuihin.

Toivomuksia ja kehuja. Toivoisin MikroBITTIIN juttua modeemeista, esim. samaan tapaan kuin ensimmäisessä numerossa oli artikkeli alle tuhannen markan tietokoneista; ensin teksti ja sitten vertailutaulukko, jossa olisi hinnat jne.

Kiitoksia runsaista ohjelmistauksista ja muistakin jutuista. Jatkakaa samaa rataa.

Simo P.

Miten peräkkäistiedot muutetaan

1. Kertokaapa siellä MikroBITSIÄ miten Commodore 64:n peräkkäistiedostoja voi muuttaa! Tarkoittamani peräkkäistiedosto on lerpulla ja sen tiedot ovat DATA-lauseissa. Haluaisin myös kuulla suhteellisista ja hajattiedostoista.

2. Mikä on mielipiteenne Simons' Basicista?

3. Monet ovat mankuneet ohjelmien käännöksiä toisille koneille, ja tämän pyynnön toteuttaminen helpottaisi huomattavasti vaikeaa käännöstyötä. Laittakaa MikroBITTIIN poke-käskyjen käännöstaulukko!

4. Maaliskuun MikroBITISSÄ väitettiin, että Viciin ei saa puhe- syntä. Ei pidä paikkaansa olenkaan! Chatterbox-puhesyntemoduuli maksaa 780 markkaa.

"Commodoristi"

1. Peräkkäistiedostoja DATA-lausein? Olet siis yhdistänyt DATA-rivejä levyiltä muistissa olevaan ohjelmaan. Tällöin ei tietojen saa vaihdettua kuin manuaalisesti lataamalla tiedostorivit muistiin ja tekemällä muutokset käsipelillä. Suosittelisin kuitenkin suhteellisiin peräkkäistiedostoihin siirtymistä. Niistä löytyy suhteellisen hyviä kuvauksia nauhurilla tallentavia tiedostoja käsittelevästä aineistosta (esim. Commodoren nauhurin käyttöopas). Tiedostoa avattaessa tulee ainostaan muistoa muuttaa nauhurin laitenumero (1) levykeaseman numeroksi (8 tai 9). Suhteellisista ja hajattiedostoista mainittakoon, että niiden kuvailemiseen voisi hyvin käyttää vaikka koko lehden, mutta tarkoituksena olisi kertoa jotakin niistä tulevaisuudessa kotimikroilun perusteista käsittelevällä palstalla.

2. Simons' Basicista ei voi paljon muuta sanoa kuin positiivista. Se tekee ihmisiä Commodoren kehoille Basicille.

3. Valitettavasti ohjelman laatiminen on usein paljon helpompaa kuin sen kääntäminen toiselle koneelle. Tässä yhteydessä on myös toivotettava sitä, että me olemme riippuvaisia lukijoidemme meidän lähettämistä listauksista, eli jos teillä on hyväksi havaitsemistanne ohjelmista käännöksiä, niin laittakaa paketti postiin, mutta muistakaa myös ilmoittaa, että kyse on käännöksestä eikä alkupe- räisohjelmasta.

4. Kiitoksia täsmennyksestä!

Jyrki Kasvi

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 julkaistuja kirjeistä emme maksa palkkiota.

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

Kielijuttuja

Bitin tilaajana olen ottanut asiakseni hieman kommentoida lehtiä ja sen sisältöä. Ensimmäinen asia koskee pelejä, joita käsitellään liian paljon. Ehkäpä on niin, että pelailijat ovat suurin osa lukijakunnasta, mutta myös vakavasti ohjelmoinnista kiinnostuneita voisi muistaa hieman lisää. Tärkeä aihe on ohjelmointikielet ja niiden soveltuvuus eri tehtäviin. Juttu, jossa käsiteltäisiin ohjelmointikielet Pascalista Lispin ei tekisi paraa. Juttu kertoisi kielten yleisyydestä, perusteista, hinnoista jne. Samantien voisi kartoittaa eri mikroille saatavat kielet, myös CP/M:n kautta saatavat. Tähänastiset kaksi kielijuttua ovat olleet hyviä, mutta lisää tarvitaan. Idea: Aloittakaa vaikka Pascal-kurssi konekielikurssin tapaan!

Aleksi Bardy

Kasettipelien muistiosoite

Minulla on Spectravideo 318, muistinlaajennus sekä kasettiasema.

Minulla on kaseteilla kaikki SVI:n parhaat pelit (Ninja, Sasa, Tetra Horror, Turboat, Telebunna ja Old Mac Farmer).

Olen aikeissa hankkia levyaseman koska kasettiasema on niin hidas. Onko teillä tietoa SVI:n kasettipelien (konekielisten) muistiosoiteista, siis sellaisista, että peli voisi kopioida kasetilta levyille? Toivoisin saavani tiedon, koska muuten minä olisin heittänyt 464 markkaa kuin tuuleen.

"SVI-318"

Kopiointi kasetilta levyille on copyright-säästösten mukaan luvallista vain kotitarvetoimintaan, ts. et saa levitellä levykopioitasi (vrt. edelliset MikroBITTI-lehdet).

Itse kopiointista: konekieli-ohjelmat latautuvat osoitteeseen &H8800 eli 34816 desimaalina. Loppuosioite on noin &HD000, riippuen ohjelman pituudesta. Kopion saat komennolla BSAVE"1:nimi",&H8800,&HD000,&H8800. Mutta, kuten sanottu, tämä toiminta on luvallista vain varakopioiden ottoa varten.

toimitus

Jäi vaivaamaan

Olen ostanut Bitit 2 & 3/85 ja pari pikkua juttua jäi vaivaamaan.

2/85: "Seikkailua muistiavaruudessa" väittää muistipaikkoja olevan 65535 — kyllä niitä on yksi enemmän. Lisäksi sen piti esittää kuvaukselle kirjoitusta ilman ainuttakaan PRINT-lauseetta — kuitenkin ohjelman ensimmäinen käsky on PRINT.

Releohjainta ehdotetaan käytettäväksi viljankuivurin tai ulkovoimien ohjaukseen — olisi pitänyt varoittaa 220 voltin jännitteen liittämisestä ko. vehkeeseen — hengenvaara on lähellä. Lisäksi releiden on vedettävä 3 voltilla, koska 2 V menee transistoriin & LEDiin.

Oli hauska kuulla kuvailtavan, miten hyökätään Moskovaan ja Kremliniin. Mikä muu lehti olisi uskaltanut?

Bittipörssi: Joku A. Kojo ostaa yhdessä ilmoituksessa CBM-64+ ohjelmistalaitteita, toisessa hän myy niitä. Bisnestäkö? Muuten myyntihinnat yleensä ovat palstalla tasoa: kaupasta saa halvemmalla.

Ghostbusters-peli muka erilaampi kuin elokuva. Siis elokuva jo oli erilainen?

Oxford Pascal: käännetty ohjelmako hitaampi kuin tulkittu Basic? Ei kai käännösaika ollut mukana? Miksei kasettiversiota mainittu?

3/85: Bittipostissa J. Kortesia valittele, ettei 64:n Multicolor-grafiikkaa mainittu ja kertoo sen tarkuudeksi 160x200. Heti seuraavaksi hän väittää virheelliseksi 4/84 ohjelmassa ilmoitettua tarkuutta 160x200, ja juuri kyseinen ohjelma käytti tuota multicoloria (vastaavaa listauksia en ole muualla nähnyt).

Olisitte neuvonut MSX-ohjelmia kaipaavia kokeilemaan Spectravideon listauksia.

Teuvo Salasmaa

Kiitoksia

Olen erittäin tyytyväinen teidän MikroBITTI-lehteenne. Tilasin sen täksi vuodeksi, ja aion jatkaa tilausta. Minulla on Spectravideo 328, ja toivon, että BITISSÄ on edelleen ohjelmia siihen. Numerossa 1/85 hyvää oli mm. ohjelmistaukset, juttu Clive Sinclairista. Top Twenty, artikkeli Tee seikkailupelisi itse ja peliarvostelut. Myöskin arvostelu Memotechin erimalleista ja juttu SVI:n grafiikkapiirtolevystä oli hyvä. Nro 1/85 oli kaikinpuolin hyvä. Numerossa 2/85 hyvää oli peliarvostelut, ohjelmat ja esittelyt (SV-728 ja Sharp MZ-821). Miinusta oli minun mielestäni takakansi. Numerossa 3/85 hyvää oli ohjelmat, arvostelussa Atari-juttu, uusi Syntax Error -palsta ja peliennätykset-palsta. Miinusta oli peliarvostelujen vähyys. Muuten, yrittäkää säilyttää Top Twenty uudessa muodossa. (Siihen on lisätty tekijä ja hinta.)

Kaikkeä hyvää toivottaen

"SV-328 ist best!"

Kehuja, kriitikkä ja kysymyksiä

MikroBITTI 3/85 ilahdutti minua, kun huomasi aivan laatuunkäydyt parannuksia. Syntax Error -palsta on varmasti hyödyllinen monille MikroBITTI-ohjelmien kirjoittajille. Peliennätykset ja pelivinkit -palsta on kiinnostava ja tulisi mielestäni säilyttää. Peliluolassa ei ole mitään vikaa, jatkakaa samaan tahtiin. Top Twentysä valmistajien ja hintojen lisäys ei ole niinkään hyödyllinen, mutta aivan hyvä.

Temple-pelin idea on selvästi matkittu 64:sen Aztec Challenges-ta. Ehkä siinä ei ole mitään pahaa, mutta omastakin päästä pitäisi ideoita keksiä. Ohjelman tekemisessä on varmasti ollut kova työ ja saihan Templen tekijä 500 mk:n lisäpalkkion... ja nyt nöyrimmästi kysyn muutaman kysymyksen:

1. Kuinka voi olla mahdollista murtautua moduulin? Ainakin eräällä kaverillani on diskettillä Simon's Basic, Sam (puhesyntetisaattori) ja muita moduulilla olevia ohjelmia.

2. Mitä merkitystä on diskettillä lataamisessa käytettävillä liitenumeroilla (.8 ja .8.1)?

3. Kun diskettin oikeassa reunassa on kolo, joka määrää puolen, niin eräs kaverini on tehnyt

vastavanlaisen kolon levykkeen vasempaan reunaan, ja näin hän on saanut levykkeistä kaksipuolisia. Onko tämä sallittua ja onko tästä tietokoneelle tai levyasemalle jotain vaaraa? Häviävätkö ohjelmat jotenkin tällaisesta levykkeestä?

Kristian Kouvo

P.S. Lehtenne on lukemistani tietokonelehdistä paras.

1. Moduulin kopioiminen on mahdollista. Se rikkoo copyright-sää-
döksiä, joten se siit. Touhu on siis periaatteessa laitonta.

2. Liitenumeroista ensimmäinen ("ohjelma",8.1) ilmoittaa latauksen tapahtuvan levyiltä, toinen ilmoittaa kyseessä olevan (konekieli)tiedoston.

3. Disketeistä voi tehdä mainitsemallasi tavalla kaksipuolisia. Toimivathan ne, tosin emme takaa, että tallennuksen varmuus olisi sataprosenttinen mm. sen takia, että kun levyä pyöritetään kahteen suuntaan, se voi irrota kotelosta nöyhtä, joka haittaa luku/kirjoitusoperaatioita. Kiitos kehuista.

Pekka Niemi

Henkilökohtaisesti olen törmännyt kolmeen erilaiseen nauhuri'tyyppiin, jotka eivät suostu lukemaan toisilleen tallennettuja kasetteja. Commodoren maine firmansa, jonka tehtailla ei ole laadunvalvontaa, on suurelta osin kotoisin näistä nauhureista. Ohjelmista kannattaakin pitää kaseteilla 'tuoret' versiot äänipään liukumisen varalta. Myös äänipään puhdistaminen voi auttaa, jos olet käyttänyt huonolaatuisia kasetteja.

FORMULA TOO COMPLEX -virhe esiintyy, kun käsiteltävä merkkijono kasvaa liian pitkäksi (yli 255 merkkiä), tai kun lausekkeessa on liian monia sisäkkäisiä sulkuja. Merkkijonon kyseessä ollessa ne on yksinkertaisesti pilkottava pienemmiksi ja aritmeettista lausetta laskettaessa täytyy ensin laskea välituloksia. Kiinnitä kuitenkin huomiota laskentatarkkuuteen.

Jyrki Kasvi

Urheilua

Numerossa 3/85 nimimerkki "Vic-20" ehdotti, että ohjelmistauksia olisi numerossa 15 kpl. Toivon samaa, mutta vähän eri tavalla: esim. CBM-64 3 kpl, Vic-20 2 kpl, Spectrum ja Spectravideo 2 kpl, Sharp 1 kpl + loput muille koneille.

Samalla toivoisin Vicille ilman lisämuistia toimivia urheilupelejä, kuten yleisurheilua. Vaikka joka numeroon yksi. Eivät urheilupelit olisi pahitteeksi muillekaan koneille.

"Vic-20, Oulainen"

Valokynä

Lehdessänne 3/84 oli valokynän rakennusohje. Olen tilannut osat ja nyt kysyisin, olisiko teillä tarkempia rakennusohjeita? Jos on, lähettäisittekö niitä minulle.

Olen vuositilaaja!
Sisko Jäskeläinen, Vieremä

Rakennusohjeisiin oli tarkennuksia MikroBITIN numerossa 4/84 siv. 5.

toimitus

Sivulle 22



BITTIPOSTI

•••

Toptronics oikaisee

Asia: MikroBITTI-lehden artikkelit numerossa 6-7. Haluamme oikais- ta seuraavat Amstradia koskevat virheelliset tiedot:

1. Kotitietokoneiden hintaver- tailussa sivulla 23 oli Amstradin kohdalla väärät hinnat. Englan- nissa Amstrad maksaa vihreämu- tamonitorilla 249 puntaa eikä 229 puntaa ja värikone vastaavasti 349 puntaa eikä 329 puntaa. Täl- löin vastaavat Suomen hinnat suoraan kurssin mukaan ovat 1992 mk ja 2792 mk eikä taulukossa ol- leet 1830 mk ja 2630 mk. Oikeat hintakertoimet ovat vihreämustal- le tasan 2.0 ja värikoneelle 2.14.

2. Suomessa myynnissä olevat Amstradin monitorit ovat erilaisia kuin Englannissa myytävät. Tämä on oleellinen osa suomalaisen ja englantilaisen myyntihinnan eron muodostumisesta, sillä valmistaja tekee Suomeen toimitettavat koneet erikoistilauksesta Suomen sähkötarvikeviranomais- täyttä- viksi - ja se maksaa.

3. Hintavertailussa oli otettu huomioon vain peruslaitteistojen hinnat. Tässä Amstrad kärsii, kos- ka se on hinnoiteltu siten, että itse peruskone on suhteessa kallein. Lisälaitteet taas ovat Suomessa huomattavasti edullisempia, ja ohjelmat vielä halvempia. Esim. Amstradin levyaseman kohdalla hintakerroin on 1.86, ja tekstinkä- sittelyohjelma Taswordin kohdal- la 1.44. Tähän eivät muut koneet pysty - silti esim. Tasword on Suomessa täysin suomenkielinen ja mukana tulee suomenkielinen käyttöohje.

4. Sivulla 6 olevassa uutisessa Amstrad CPC664:stä oli muutamia virheitä ja epätarkkuuksia:

- CPC664:n levykapasiteetti 169K on on CP/M-formaatilla. Forma- toitu kapasiteetti Basic-käytössä on 178K.
- Ohjelmointipuun ei ole lisätty AUTO-käskyä, vaan se oli jo CPC464:ssä. AUTO-käskyn toimin- ta on kyllä hieman monipuolis- tettu.
- FRAME-käsky on ollut suorit- tavissa myös 464:llä, muodossa CALL&BD19.
- Oleellisin uusi ominaisuus CPC664:n Basicissä on FILL-käsky, ei suinkaan esim. FRAME.
- Levyohjelmien osalta 464:n ja 664:n yhteensopivuus on 100 %.
- Kasettiohjelmien osalta alle 98 %.
- Amstrad ei toimita WordStaria eikä TurboPascal, vaan näitä vastaavat tuotteet (huomattavasti edullisemmin).

Ystävällisin terveisin

Pekka Taipale
Toptronics Ky

Releet rullaamaan

Asiani koskee MikroBITIN nume- rossa 2/85 ollutta ohjelmaa releoh- jaimelle. Sitä voi parannella seu- raavien muutosten avulla:

```
50 INPUT"RELE 1 (1/0)";A
51 INPUT"RELE 2 (1/0)";B
52 INPUT"RELE 3 (1/0)";C
53 INPUT"RELE 4 (1/0)";D
65 GOSUB 300
70 R(1)=A:R(2)=B:R(3)=
  C:R(4)=D
300 IF A>1 THEN 50:REM
  TARKISTUS
305 IF B>1 THEN 50
310 IF C>1 THEN 50
315 IF D>1 THEN 50
320 RETURN
```

Tällä ohjelmalla saa kaikki re- leet käyttöösi samanaikaisesti. Muuten, Commodorelle saisi olla enemmän hyötyohjelmia, pelejä on aivan liikaa.

Sami Ruoho



Kritiikkiä!!!

MikroBITTI on ihan hyvä lehti mutta se perehtyy liikaa lukijoi- den omiin ohjelmiin. Minun mie- lestäni saisi olla enemmän tietokone- ja lisälaite- testejä. Nu- merossa 1/85 ollut Tehdäänäpä seikkailupelit itse -tyyppisiä juttu- ja saisi olla enemmän. Eikö Mik- roBITTI voisi perustaa omaa ker- hoja, joka järjestäisi leirejä ja mui- ta hauskoja tapahtumia vuoden mittaan?

"Irtonumeron tilaaja"

Lukijoiden ohjelmathan ovat Mikro- BITIN suola: pelkkien laitteiden lu- keminen voisi olla loppujen lopuksi aika kuivaa touhua. Lisälaite- teste- jä tehdään kyllä, onhan niitä ollut edellisissäkin numeroissa. Mikro- BITTIHÄN itseasiassa muodostaa kerhon, joka koostuu lukijoista! Lei- rejä on, kuten olet ehkä huomannut: kesällä järjestetään tietokoneleirejä, vieläpä monta.

toimitus



Ei vain kehuja

Koska lehteänne on pelkästään kehuttu lukijan palstoilla, päätin antaa hieman kritiikkiä. Ensimmäiseksi pelillistauksista, joita leh- dessänne on. Ne ovat avuttomia ja typeriä. Harvat ohjelmat ovat ol-

leet kiinnostavia. Pyytäisinkin enemmän hyötyohjelmia.

Toiseksi lehtenne kehumisesta: MikroBITTI on ainoa tämännäpäi- nen lehti Suomessa, joten ei- pä täällä muuta voi juuri kehua.

Kolmanneksi kansikuvistanne: En ole nähnyt missään muussa lehdessä niin surkeita kansia kuin MikroBITISSÄ. Esimerkiksi lehti 4/84 tai 2/84. Miksi kanteen on tunnettu tyhjän näköisiä junteja ja punkareita. Älytöntä!

Neljänneksi muutamista artik- keleistanne. Totean vain että Commodore 64 on parempi kuin Spectravideo. Mutta erityisesti mi- nua alkoi kismittää numerossa 3/85 ollut artikkeli "Selvitä Jump- man Jr". Siinä neuvottiin vain 8. leveliin asti, miksi ei loppuun! Taidan arvata syyn! 9. level on niin vaikea, että artikkelin kirjoit- taja(t) eivät ole päässeet siitä läpi. Huonohan sitä on neuvot. Ja sit- ten jutun lopussa sanotaan: "Jottei pelin mielenkiinto häviäisi, saa loppuruutuihin jokainen keksiä it- se ratkaisun." Hommahan haisee aivan selvästi! Vaadin korjausta tähän asiaan.

Jä aivan lopuksi sana kopiointi- nista. Yhdyn täysin "80 mk pelistä Super Dogfight on kiskontaa" -kirjeen kirjoittajaan. Ohjelmien hinnat ovat todella idioottimaisia. Kunnioittaan

Pete Q



Spectravideo 328 MKII:sta

Olen "tuore" Spectravideo 328II:n ja sen nauhurin SVI-904:n omista- ja, mutta olen alkanut epäillä, lie- neekö kyseinen versio jo "tilapäi- nen versio". Tähän viittaa mm. melko puutteellinen suomennos opaskirjasta, jossa ainakin kuvat viittaavat johonkin muuhun ver- sioon. Liekö kääntäjän rahat taik- ka taito lopahtanut kesken?

Missä piileksivät pykälän (\$) merkki ja Ä-näppäimen tähti, kun eivät suostu tulemaan esille? Ai- nakin Spectravideon SV 318 ja SV 328 suomenkielisessä oppaassa on esimerkkiohjelmia, joiden mu- kaan ne pitäisi ko. laitteissa olla.

Myyjän mukaan SVI 904 pitäisi olla Spectravideon "oma" nauhu- ri, mutta mm. sound on/off -käsky ei toimi. Tosin mainitun käskyop- paan mukaan pitäisi olla SV-903. Mikä on totuus?

Sopiiko suomenkielinen Word- Star tekstinkäsittelyohjelma myös omistamaani Spectran versioon? Onko se perusteellisemmin suo-

mennettu kuin mainitun versio käsikirja? Tarkoitukseni olisi viel- hankkia levyasema ja tekstinkä- sittelyohjelma sukusutkimus- aineistoni käsittelyä varten (löy- tyisikö sille muutakin käyttöä).

"Epätietoinen"

Pykälämerkki tarkoittaa at-merk- kiä, joka katoaa näppäimistöä käy- tettäessä skandinaavisia näppäimiä (moduuli). Varsinaista pykälämerk- kiä SV ei tunne. Tähti eli asteris- ki löytyy numeronäppäimistöä, jos- sa on myös kursoriohjaimet, tai yh- distelmän shift+CTRL+ä:n takaa.

SV-904 on uudistettu painos ste- reo-datanauhurista SV-903. Vanhas- sa mallissa oli mahdollisuus äänittäm- ohjelman "vieroen" omaa puhett- tms., joka kuului SOUND ON -ko- mennolla. Uudessa mallissa 904:ssä ei tätä mahdollisuutta ole.

Suomenkielinen WS sopii tietyin edellytyksin Spectraan. Ehdot ovat 80:n sarakkeen laajennuskortti (ja tietokone- ja lisälaite- testejä) sekä mielellään kaksi levyasemaa, ellei asemasi ka- pasiteetti ole suurempi kuin 255 kt. Suomenkielinen WS on ilmeisest- täysin suomenkielinen. Jollei sinulla ole vielä superexpanderia, joudu hankkimaan sellaisen, samoin levy- ohjainkortin. Koko paketin hinnaks- tulee yli kymmenen tuhatta.

Yhdistelmä, jolla Spectravideo- sta saa tekstinkäsittelylaitteen, on melko hintava, joten jos aiot oikein kunnol- la ryhtyä kirjoitteluun, kannattaa sinun harkita kannettavan/siirrettä- vän koneen hankintaa. Esim. Kayp- ro 2:n, jossa on kaksi levyasemaa (kapasiteettiltaan tosin Spectra- luokkaa) ja kunnollinen monitori, saa noin kymppitonilla. Myös mui- ta vastaavia CP/M-koneita löytyy hintaluokasta alle 16.000,-.

Pekka Nieminen



Monitorit

Haluaisn tietää erilaisten ja er- merkisten monitorien hinnat, ni- den on sovittava Commodore 6- -koneeseen.

Caj Englund

Commodoreen sopii valmistajan il- moituksen mukaan vain Commodore- ren oma neljatoistatuumainen moni- tori, jolla on hintaa 2980,-.

Commodore voi toki käyttää myös minkä tahansa väri-TV:n to- monitorin kanssa, jossa on standar- disoitu videoliitin. Tosin TV:tä tai ja- tain muuta monitoria käytettäessä on useimmiten rakennettava liitin itse.

toimitus

VERTAILE TAKAPUOLIA

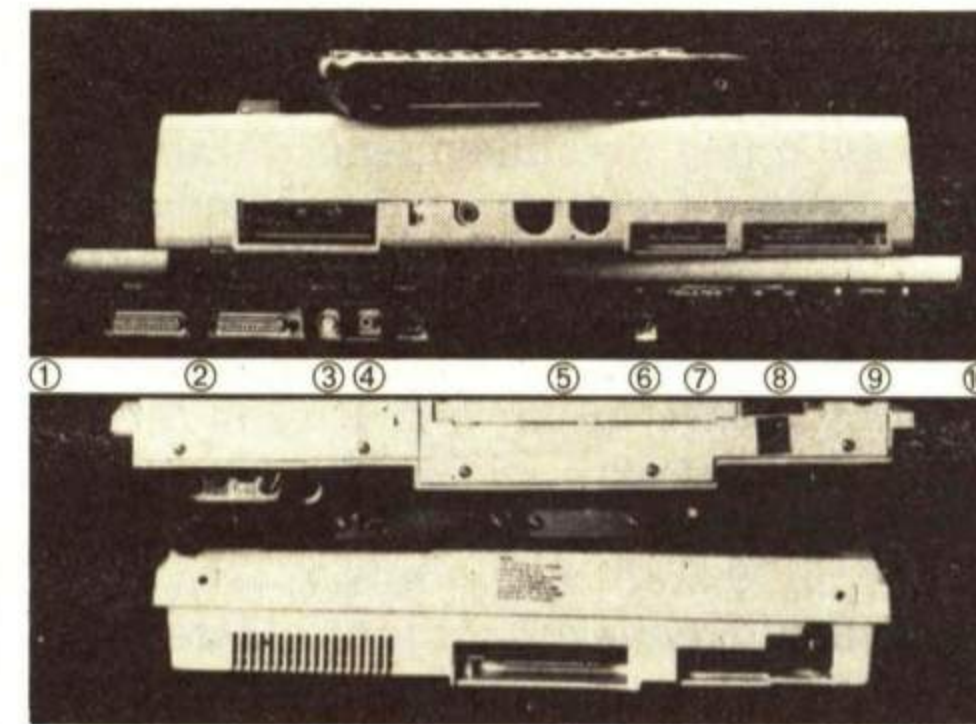
Memotechin takapuoli on sen vahva etupuoli

Memotech MTX512 + RS232-kortin kokoonpanoon kuuluu seuraavat liitännät:

- 1 Portti sisäistä ROM-korttia varten
- 2 RS 232-porttia
- 3 PAL-värimonitorin liitäntä
- 4 HiFi-liitäntä
- 5 Vapaa rinnakkaisportti
- 6 TV-liitäntä

Näin Memotechia on helppo laa- jentaa tarpeittesi mukaan, koska kaikki standardiliitännät ovat jo valmiina. Memotech on ainoa jo- ka pystyy tarjoamaan nämä edut.

Maahantuonti:
TEKNO COMPUTER OY
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI
Puh. 90-562 6144



ROM-kasettiportti

7

Pelien ohjausta varten 2 liitäntää Atari Joystick-kokoonpanolle

8

Muuttuvanopeuksinen kasettiaseman liitäntä

9

Centronics-rinnakkaisportti kirjoitinta varten

10

Siirry Sinäkin Memotechin, koti- mikrojen kärkinimen käyttäjiin ja pysy jatkossakin kehityksen vauhdissa mukana.

Myynti:
INFO-liikkeet, Wulff-yhtiöt sekä valtuutetut konitori- ja mikrotietokone- liikkeet kautta maan.

MEMOTECH

KOTIMIKROJEN KÄRKINIMI

MIKROKESKUKSEN TARJOUKSET

KÄYTTÖLUOTOLLA JOPA ILMAN KÄSIRAHAA

KUUKAUDEN PELI CBM-64 JAMES BOND: Kuoleman katse kasetti..... 129,- KUUKAUDEN HYÖTYOHJELMA Simons' Basicin laajennus disketti 195,- commodore UUTUUS COMMODORE tietokone C128 3.550,- levyasema 1571 3.550,- Rajoitettu määrä. Ennakko- varauksella. Commodore 64 ... 1.650,-	Commodore 64 (sis. Ä, A ja O) 1.950,- Levyasema 1541.... 2.250,- Laatur kirjoitin MPS-802 2.640,- Neliväri kirjoitin/piirturi 1520 1.200,- Canon Canon MSX-pakettijärjes- telmän laitteet Canon V-20 MSX-kotimikro Canon VL-910 liitäntä- kaapeli kasettiasemalle MSX-peliohjain	1 kpl MSX-peli NYT YHTEENSÄ.... 2.950,- SHARP SHARP 821 + ohjelmisto- paketti 2.750,- levyasema QUICK DISK 2.8" 2.200,- Värimonitori MZ-1019 (sis. RGB- ja RGBI-liitännät) 3.995,- levyasema 5 1/4"+Disk Basic 4.995,- neliväripiirturi/kirjoitin (A4) 3.250,-	matriisikirjoitin Brother M 1009 + kaapeli .. 2.450,- PHILIPS monitorit: vihreä 890,- ruskea 960,- brother CE-60 kirjoituskone 3.300,- PCI-10 interface 1.500,- matriisikirjoitin M 1009 rinnakkaisliitännällä. 1.950,- rinnakkais- ja sarjaliit. 2.250,- EP-44 kirjoituskone RS-liitännällä 2.195,- TC-600 tekstinkäsittely-/ kirjoituskone sis. RS-liit. ... 3.495,- lämpökirjoitin HR-5 1.390,- UUTUUS HR-10 laaturkirj. 2.495,- KUUKAUDEN KIRJA Amersoftin CMB-64 hyötyohjelmat kirja + levyke 395,- kirja + kasetti 395,- Lisätietoja MIKROBITIN palvelu- kortilla. Rengasta numero 61.
--	---	---	--

MIKRO KESKUS

Ma-pe 10-18
Pohj. Makasiinik. 4, 00130 Hki. Puh. 90-179 465 La- 10-14

Nyt on modeemin aika

MATTI ILMARI

Jo kesällä 1982 esiteltiin julkisuudessa eli Prosessorin sivulla Suomen ensimmäinen elektroninen postilaatikko, bulletin board, CBBS Helsinki. Alan veteraani on edelleen voimissaan ja toiminnassa kolmen muun systeemin kantaisana. Kuluneet kolme vuotta ovat tuoneet tämänkaltaiset mahdollisuudet tiedonvälitykseen jo satojen suomalaistenkin harrastelijoiden ulottuville.

Mennyt aika on tuonut erityisesti harrastelijoille paljon uutta — ja myös paljon uusia harrastajia. Positiivisinta on ehkä se, että markkinoilta on karsiutunut pois monta mikromerkkiä, joiden yhteen sovitaminen modeemin kanssa ei sujunut muutoin kuin liimaa ja pakkeliä käyttäen. Tilalle on tullut joukko uusia laitteita, joiden suunnittelussa on osattu ottaa huomioon tarve liittää usean eri valmistajan tuotteita yhteen.

Ohjelmisto kaiken perusta

Uusia ulottuvuuksia kaipaavan mikroilijan on syytä aloittaa hankintakierroksensa tietoliikenneohjelmasta. Sellainen tarvitaan, jotta mikro tietäisi, että tietyt käyttäjän kirjoittamat merkit tuleekin lähettää puhelinlinjalle eikä tulkit esimerkiksi Basic-ohjelman riviksi. Vastaavasti tulee ohjelman pystyä huolehti- maan linjalta tulevien merkkien vastaanotosta ja oikeasta käsitte- lyssä.

Hyvässä tietoliikenneohjel- massa on ilman muuta mahdolli- suudet muutella käytettävää no- peutta, sananpituutta, pariteettia ja stop-bittien lukumäärää. Li- säksi ohjelmassa voi olla mah- dollisuudet monien eri tietoli- kennemenetelmien käyttöön, mahdollisuus lähettää koko rivi tai kuvaruudullinen kerrallaan tai ohjata liikenne levyille/levyltä tapahtuvaksi. Käytännössä har- rastelija ei tarvitse mitään hie- nouksia päästäkseen alkuun, riittää, kun mikro osaa emuloida (apinoida) ns. tyhmää päätettä.

Tietoliikenteen pariin lähdet- täessä on paras apu kuitenkin löydettävissä erilaisten käyttäjä- kerhojen edustamasta kokemuk-

●● **Isoista hieman myöhässä on IAFAM (International Association for Free Access to Microcomputers) julistanut alkaneen vuoden harrastelijamikrojen tietoliikennevuodeksi.**

Vuoden johtavana teemana on modeemien ja muiden tietoliikennevälineiden hankkiminen kotimikroihiin.

Suomessa otettiin jo viime vuonna hyvä en- nakko. Tarjolla on jo useita harrastelijoille suunnattuja "pulpetteja", joiden välityksellä voi vaihtaa niin kokemuksia kuin ohjel- miakin. Nyt on korkea aika hankkia omaan koneeseen tietoliikennevalmiudet ja lähteä leikkiin mukaan.



Elektronisten postilaatikkojen käyttäjäkunta nuorentuu jatkuvasti. Syytä tähän on monien koulujen tarjoamat mahdollisuudet lait- teistojen käyttöön siinä missä kotimikrojen kehittyminenkin. Monet yritykset ovat myös kunnostautuneet lahjoittamalla tai myymällä taskurahahintaan vanhoja laitteistojaan harrastelijoille.

sesta. Maahantuoja yleensä ja- kaa sitä ainoansa parhaana mahdollisena, kerhojen koke- mukset ovat miltei poikkeuk- setta paljon laaja-alaisempia.

Vasta-alkajan kannalta para- doksaalisinta on se, että nopein tapa saada apua on kysymyksen jättäminen johonkin pulpettiin; vastauksen saa tämänkaltaisiin ongelmiin yleensä alle vuoro- kaudessa. Meillä Suomessakin on vihdoin oivallettu alkuperäis- ten amerikkalaisten esikuvien mukainen tapa käyttää syste- mejä hyödyksi, ja että tiedon pantaaminen ei palvele kuin

joidenkin lyhytnäköisten kaup- pamiesten hetkellisiä etuja.

Liitäntä tärkeä

Mikrotietokoneen liitäntä mo- deemiin tehdään isompien esi- kuvien mukaisesti standardoitua kytkentää käyttäen. Usein puhu- taan paremman tiedon puuttees- sa RS-232C-liitännästä, jolloin tarkoitetaan amerikkalaisen insi- nöörikerhon (EIA) luetteloomaa kytkentätapaa. Tässä ei kuiten- kaan ole määriteltä edes minkä- laista liitäntä käytetään, joten pe- riaatteessa on mahdollista tör-

mätä tilanteeseen, jossa tietoko- neen nelikulmaiseen reikään oli- si survottava modeemin liitosjoh- don pyöreä plugi. Ja molempien laitteiden valmistajat voisivat hy- vällä omallatunnolla sanoa nou- dattavansa RS-232C-standardia.

Parempi on puhua YK:n alai- sen standardointijärjestön CCITT:n suositusten V.24 ja V.28 mukaisista liitännöistä, jol- loin mainitut kiusalliset liitinon- gelmatkin vältetään. Käytännös- sä on kaikissa varteenotettavissa modeemivaihtoehdoissa suosi- tuksen V.28 mukainen 25-reikäi- nen D-liitin.

Muutama varoituksen sana on kuitenkin paikallaan sudenkuop- pien välttämiseksi. Joidenkin meillä Suomessakin yleisten tie- tokonemerkkien myyntistrategia on varsin kiero: laitteissa on omaperäiset liitännät, joihin so- pivat vain omaperäiset lisälait- teet. Ikävää tässä on se, että täl- löin modeemin universaali luon- ne häviää. Kun aikanaan halu- taan siirtyä kehittyneempiin lait- teistoihin, on kaikki modeemia myöten epäkuranttia tavaraa.

Joissain laitteissa on käytetty halpoja ratkaisuja näennäisesti edullisen lähtöhinnan saamises- si. Käytännössä tämä useinkin merkitsee sitä, että ulostulot ovat ns. TTL-tasoisia, jolloin oikeaa modeemia hankittaessa joudu- taan hankkimaan pilviin hinnoi- teltu tasojen sovitin.

Miten modeeminomistajaksi?

Perinteisesti ovat atk-ammattilai- set vuokranneet modeeminsa paikallisilta puhelinlaitoksilta. Järjestelyssä on ainakin se etu, että modeemityypin vanhentues- sa se on näppärästi vaihdettavis- sa uuteen. Harrastelija voi taas arvostaa sitä, että vuokramodee- min saa haltuunsa pienemmällä alkuinvestoinnilla kuin ostovaih- toehtoon päädyttäessä.

Kansainvälisesti tunnetuilla ja arvostetulla modeeminvalmista- jalla, kotisuomalaisella Nokialla ei ole modeemimyymlöitä, vaan jakelu tapahtuu yksin- omaan puhelinlaitosten kautta. Tämä on luonut tilanteen, jonka hyödyntämisen ovat jo jotkut yrittäjät oivaltaneet. Modeemien

valmistaminen vähittäiskaup- paan ja erityisesti harrastelijoille on tulevaisuuden business. Joi- denkin yrittäjien tuotteet eivät ikinä kestäisi puhelinverkkojen rakennemääräysten mukaisesti suoritettuja syöksyaaltotestejä tai eivät muutoin saisi laitosten hy- väksyntää. Ainakin harrastelija- käytössä nämä laitteet toimivat hienosti ja niinpä niitä myydään- kin varsin runsaasti oh kaikien teknisen valvonnan. Tiedon le- vittäjänä toimii lähinnä viidak- korumpu. Näitä "pimeitä" mo- deemeja ei mainosteta alan leh- dissä, vaan laite hankitaan kave- rin saamien kokemusten siivittä- mänä.

Valinnan vaikeus

Markkinoilla on parisenkymmen- tä erilaista modeemia — ja täl- löinkin on unohdettu eri tuote- merkkien olemassaolo ja rinnak- kaismallit. Tärkein erottava tekijä on modeemin siirtonopeus, tyypillisimmät harrastelijan käyt- tämät nopeudet ovat 300 ja 1200 bittiä sekunnissa. Samanno- peuksisia modeemeja on lisäksi useita eri tyypejä sen mukaan tarvitaanko kaksisuuntaista (full- duplex) vaiiko vuorosuuntaista yhteyttä (half-duplex). Lisää ero- ja syntyy, kun tarkastellaan käy- tettyjä koodaustapoja ja modu- lointinopeuksia: CCITT:n suosi- tuksen V.22 mukaisen modee- min modulointinopeus on 600 baudia ja V.23:n 1200 baudia, vaikka siirtonopeus on sama eli 1200 bittiä sekunnissa. Jotain hy- vää sentään on; asynkronisille ja synkronisille yhteyksille ei enää ole omia 1200 bps modeemeja, vaan tämän seikan valinta hoi- detaan siltaamalla (= modeemin sisäisin kytkimin) asennuksen yhteydessä.

Mitä tämä kaikki sekamelska sitten käytännössä merkitsee? Jos jokaisella harrastelijalla olisi oma modeemityypinsä, ei alku- peräisestä ideasta eli eri puolel- la maata asuvien harrastajien laitteiden yhteenliittämisestä oli- si paljoakaan jäljellä. Onneksi käytännön syyt ovat johtaneet siihen, että eurooppalaiset har- rastelijat käyttävät lähes yksin- omaan yhtä modeemityyppiä, CCITT:n suosituksen V.21 mu- kaista 300 bps:n laitetta.

Suomalaisenkin harrastelijan valinta on helppo. Meillä ei ole määräyksiä siitä, että yksityinen kansalainen saisi omistaa vain ns. hitaan (300 bps) modeemin, vaan ohjaavana tekijänä on sel- västi raha. "Kolmesatasen" saa parin sadan kynnyksrahalla ja

maksamalla 35 markkaa kuussa vuokra- ja huoltomaksua. Tällöin on kyseessä ns. päätepään mo- deemi, joka on perinteisen V.21:n riisuttu malli. Ostovaih- toehtoon päätyminen merkitsee noin puolentoista tuhannen mar- kan menoerää (uudet "minimo- deemit" maksavat alle 1000 mk).

Parhaimmat "pimeät" modee- mit maksavat tällä hetkellä tu- hannen markan tietämällä. Ne toimivat kytkimestä valiten joko nopeudella 300 (V.21) tai 1200 (V.23) bittiä sekunnissa. Niissä on myös 75 bittiä sekunnissa vä- littävä apukanava, joten sopi- vuus videoteksiin (Telsat) on taattu. Ja aivan huippua ovat ne, jotka voidaan kytkeä toimimaan myös amerikkalaisten Bell-nor- mien 103 ja 202 mukaisesti At- lantin ylityksiä varten.

Hankkisinko akustisen?

Normaali modeemi kytketään siirtotiehen (käytännössä puhe-

HALUATKO LISÄTIETOJA

modeemeista, käyttöohjeista tai eri tietokoneille tehdyistä postilaatikko-ohjelmistoista? Ota yhteyttä:

Matti Ilmari
c/o MikroBITTI
PL 64
00381 HELSINKI

Akustisia modeemeja myy- dään tarkastusvaatimuksista huolimatta varsin sujuvasti eri- laisina "pimeinä" versioina. Vain muutama laite on tiettävästi tyyppihyväksytty Suomessa.

Yhteistä niin hyväksytyille kuin lukemattomille hyväksy- mättömille laitteille on epävarma toiminta. Puhelimien mikrofo- nien herkkyyksissä on tänä päi- vänä valtavia eroja, jolloin mi- tään kaikissa hyvää ratkaisua ei voida rakentaa. Eikä yhtään sen

Laatikat ja niiden summittainen työnjako:

Laatikko	Puhelin	Aika	
CBBS Helsinki	90-722272	24 h/vrk	Englanninkielinen, kansainväl. yhteydet
CBBS Databox	90-176626	17—09:30 + vl	Erityisesti radioamatöö- reille, suom. kielinen
Databox 2	90-176662	17—09:30 + vl	Ohjelmien jakelua varten
SuoKUG RCPM + 90-176260		24 h/vrk	Erityisesti CP/M-käyttä- jille, englanninkielinen
CBBS Kotka	951-16226	17—09 + vl	Suomenkielinen
CBBS Hyötysoft	90-3401919	24 h/vrk	Suomenkielinen
Veikon Koneen	90-493027	18:30—08:30 + su	Kaksikielinen, kesken- kasvuinen vielä
CBBS Tuusula	90-257902	17—08 + su	Suomenkielinen
Jyväskylän Mailbox	941-211562	17:30—08 + vl	Suomenkielinen
Buzbybox	90-658163	24 h	HPY:n radioamatöörien pyörittäjä
CBBS-Mikromeri	90-550973	24 h	Ohjelmien jakelu

Suomessa on jo kymmenkunta maahantuojaista riippumatonta mikropohjaista BBS-systeemiä. Lisää on tulossa aivan lähiaikoina Savonlinnaan, Tampereelle, Turkuun ja Nummi-Pusulaan. Maakun- nan harrastajien kannalta onkin ilahduttavinta CBBS-innostuksen leviäminen Helsingin ulkopuolellekin; merkitsehdä tämä usein selvää säästöä kalliissa kaukopuhelumaksuissa.

linlinjaa) galvaanisesti eli työn- tämällä "töpseli" seinään. Tarjol- la on kuitenkin ratkaisuja, jotka siirtävät signaalin puhelimen kuulotorven avulla "puhuen" mikrofonin ja "kuunnellen" kuulokkeesta. Varsin yleisesti uskotaan, että tämän kaltaiset ratkaisut olisivat vapaat kaiken- laisesta ennakkotarkastuksesta ja kyräilystä. Tämä varsin looginen uskomus on kuitenkin väärä; pu- helinverkkojen rakennemää- räyksissä on selvä näitäkin lait- teita koskeva kohtansa.

vähäispi ongelma ole sekään, että erilaiset designerit muotoi- levat kuulotorvia mitä epäkäy- tännöllisimmiksi ja mahdollisim- man huonosti akustisten kytken- tälaitteiden pyöreisiin kumitut- teihin sopimattomiksi.

Akustisten modeemien ylei- nen heikkous on myös herkkyy- s erilaisten ympäristön äänille, jo- pa kynän napauttaminen pöy- tään saattaa sotkea lähetyksen.

Akustisten modeemien keski- hinta on tällä hetkellä hieman yli tuhannen markan. Viime aikoina

on markkinoille tullut myös alle tasarahan tuotteita.

Viimeinen riesa — kaapeli

Eräiden kotimikrojen "liitä-vain- taas-yksi-moduuli-lisää" -ratkai- suja lukuunottamatta tarvitaan modeemin ja mikron välille kaa- peli. Sen tekeminen on suora- naista taidetta ja tiedettä, jonka vain harvat hallitsevat. Varsin- kin monipuolisimmat laitteet tuntuvat kaipaavan monimutkai- sen kaapeloinnin. Kun liittimes- sä on 25 nastaa, on väärinkyt- kentöjen mahdollisuuskkin mel- koinen.

Harrastelijan etu on kuitenkin se, ettei V.21-modeemi edellytä kovinkaan monimutkaista signa- lointia, jopa käytettävä mikro voi haluta enemmän tietoa modee- min tilasta kuin modeemi mik- rosta. Yleensä riittää, kun tekee kolmilankaisen johdon ja yhdis- tää liittimien navat 2, 3 ja 7 toi- siinsa. Jos ei heti onnistu, voi vielä yrittää vaihtaa toisesta liit- timestä nastoihin 2 ja 3 tulevat johdot keskenään.

Monimutkaisemmissa ratkai- suissa joudutaan yleensä kajoa- maan nastoihin 4, 5, 6, 8 ja 20. Näissä tapauksissa on syytä tu- tustua huolellisesti mikron käsi- kirjoihin tai jopa pyytää myyjäl- tä seikkaperäisempiä kytkentä- kaavioita, esimerkiksi huolto-oh- jeita. Yrityksen ja erehdyksen menetelmä on varsinkin aloittelij- alle varsin työläs ja johtaa har- voin toivottuun lopputulokseen.

Ja sitten vain kokeilemaan!

Sitten CBBS Helsingin syntymän on meille Suomeenkin saatu ko- ko joukko uusia kaikkien käyt- töön tarkoitettuja järjestelmiä. Näitä ylläpitävät toiminnan sis- äistäneet yksityishenkilöt, mik- rojen eräät myyjät ja maahan- tuojat sekä käyttäjäkerhot. Hie- man erityyppiseen ratkaisuun on päättynyt Printti-lehti, joka muis- ta poiketen edellyttää käyttäjiltä rahallista panosta.

Järjestelmät ovat itseopasta- via, joten mitään erityisiä käyttö- ohjeita ei tarvita. Pulmatilanteis- sa auttaa yleensä ? tai H (HELP). Monissa järjestelmissä on lisäksi bulleteriineja, joihin on koottu py- syväisluonteista hyödyllistä tie- toa. Ensikertalainen saa nämä yleensä automaattisesti.

Monissa järjestelmissä suosi- taan englanninkielien käyttöä, koska toiminta on luonteeltaan varsin kansainvälistä. Kalliin ul-

Sivulle 26

modeemien aika

...

komaanyhteyden päässä oleva soittaja ei varmastikaan ilahdu, jos joutuu minuuttikaupalla kahlaamaan suomenkielistä tekstiä. Kielenkäytön harjaantumisen lisäksi on tarjolla vielä sekun etu, että saa suoraan uusimmat tiedot sieltä, missä mikrorintamalla ta-
pahtuu jotain ensimmäisenä.

Eikä se tähän jää

Ennustajan rooli ei koskaan ole kiitollinen, mutta melkoisella varmuudella voi sanoa, että uusia järjestelmiä tulee syntymään pikavauhtia niin yksityisten har-
rastelijoiden kuin erilaisten ker-
hojenkin toimesta. Kummallista olisi myös, jos useammat jälleen-
myyjät ja maahantuoja eivät ymmärtäisi asemaansa ja lähtisi kisaan mukaan.

Mahdollisuuksia siis on jo nyt ja lisää tulee varmasti. Hyvään alkuun pääsee ja valmiudet saa

**Hyväkään suomenkielinen ohje ei korvaa suomenkielistä järjes-
telmää. Konkreettisimmin tämän tuntee varmasti se keskiverto-
käyttäjä, joka joutuu heikolla kielitaidollaan taistelemaan järjestel-
män kanssa, jotta ensimmäisellä yhteydellään saisi tilattua
operaattorilta käyttöohjeen. Esimerkin Goosebox on nykyään lopet-
tanut toimintansa.**

hankkimalla tietoliikenneohjel-
miston ja modeemin jo nyt. Tällä
hetkellä eivät systeemit juuri rajoita
yhteysaikaa, joten vielä on
mahdollisuuksia harjoitella rau-
hassa. Tilanne on luonnollisesti
toinen, kun naapuritkin ovat ym-
märtäneet, mikä se modeemi oi-
kein on.

Postilaatikoiden funktiot

Pääasiallinen käyttö laatikoilla
on sanomien kirjoitus joko tietyl-
le henkilölle tai kaikille lukijoil-
le. Kokemus on osoittanut, että
kysytpä mitä tahansa mikroihiin
liittyvää tietoa on vastaus odotta-
massa sinua hyvin pian. Laatikot
ovat keränneet harrastajien hui-
put ja tietämystä löytyy.

Toinen pääfunktio on ohjel-
mien tarjonta modeemin välityk-
sellä. Esim. XMODEM-ohjelmal-
la voi siirtää COM-tiedostoja

Bittiä sekunnissa — bps — baud

Bittiä sekunnissa ilmaisee tiedonsiirtonopeuden. Se kertoo
kuinka monta bittiä sekunnissa tiedonsiirtolinja ja laitteet
voivat välittää. Se lyhennetään bps (bits per second).

Baudiluku kertoo tiedonsiirtolinjalle lähetettyjen signaalien
lukumäärän. Jotta signaali voisi sisältää tietoa on sen oltava
vähintään yhden aallon pituinen.

Baudiluku yleisesti sekoitetaan bitteihin sekunnissa.
Baudiluku ilmaisee kuinka nopeasti signaalit lähetetään, kun
taas bittiä sekunnissa kertoo tiedonsiirtonopeuden. Pienillä
siirtonopeuksilla niitä voidaan kuitenkin pitää samana.
Yleisesti ottaen baudiluku on hieman alle linjan
kaistanleveyden. Puhelinlinjan kaistanleveys on 2700 Hz ja
suurin baudiluku noin 2400.

vaivattomasti postilaatikosta
omaan koneeseen. Laatikoissa
on tarjolla huomattava määrä ns.
Public Domain -ohjelmistoa, jo-
ka on koottu kasainvälisistä läh-
teistä, esimerkiksi Kaypron ja
Osbornen käyttäjäkerhoilta.

Miten pääset mukaan?

Mikron lisäksi tarviset puhelin-
modeemin. Akustisia modeemeita
on myynnissä monissa alan
myymälöissä ja puhelinyhdistyk-
set sekä posti vuokraavat 300-
bittisiä halvalla (n. 35 mk/kk).

Lisäksi tarviset kommunikaa-
tio-ohjelman. Kermit on CPM-
koneiden tunnetuin ohjelma.
MODEM7 ja SMODEM ovat ns.
Public Domainia ja siis miltei
ilmaisia. Dragoniin, Spectravi-

deon ja Commodoreen löytyy
myös terminaaliohjelmat.

Miten yhteys otetaan?

Pistät terminaaliohjelman pyöri-
mään koneessasi ja soitat laati-
kon numeroon (esim. 90-176626)
ja odottelet kunnes kuulet vinku-
van äänen puhelimestasi. Nyt
painat modeemin data-näppäin-
tä ja yhteys on syntynyt. Paina
mikrosi return-näppäintä pari
kertaa ja laatikko kertoo sinulle
ohjeet jatkotoimia varten.

Laatikoissa on myös ohjeet lo-
pettamista varten. Ne vaihtelevat
systeemistä toiseen. Osassa laa-
tikoita pääset CPM-tasolle luet-
tuasi ja kirjoitettua viestiä ja
voit ajaa vierasta konetta omal-
lasi!

```
CBBS(R) 3.6.1
+++++ THIS IS GOOSEBOX +++++
+ Last update: + Sysop: Heikki Hankimäki + Versio 2.1 +
+ 23/02/85 + ++++++ CP/M 2.2 +
+ klo 21.30 + Toiminnassa 11/30/84 lähtien. + Kaypro II +
+++++
```

Viesti 00689 on 15 riviä, Päiväys: 03/07/85

Lähetäjä YRJÄNÄ RANKKA

Vastaanottaja ALL Aihe: UUTTA

Terveeksi vaan!

UUTTA, UUTTA, UUTTA

Ent. hankala kaveri on nyt hiljainen poika eli kun
Hanhilodjuunkaan ei enää kirjoitella %%"\$#% "&-messuja
niin oon minäkin sitten siirtynyt "asia"-linjalle.

Niin ja sitten tästä lähin on nimeni täällä se oikea
eli Yrjänä Rankka, ettäs tiedätte.

Mulla on myös koneessa remote-dos, mutta kun
sen kaataminen toistaiseksi on lastenleikkiä:

BASIC

READY

>10 GOTO 10

>RUN

niin en ole kertonut numberia kun joillekuille typeille.

Sinne tulee sitten boxi kun mulla on tarpeeksi paha olo.

Viesti 00690 on 03 riviä, Päiväys: 07/03/85 Lähetäjä YRJÄNÄ
RANKKA

Vastaanottaja ALL Aihe: (JATKOA)

basico-räppystelyyn.

Nähdään sitten seuraavassa APU-klizussa.

-->end of msgs 689&690 by George Hard 03/07/85

...

Näin se käy

Tämä CBBS on nyt saanut uuden ilmeen. Kaikki komennot
toimivat edelleen samoilla kirjaimilla kuin ennen. (R=viestien
luku ja S=yhteenvedo. Selitykset ovat suomeksi.
HELP TIEDOSTO ON NYT MYÖS SUOMENKIELINEN.
Käytä H-komentoa päävalinnassa.

Jos terminaalisi tarvitsee tyhjää merkkiä rivin alussa paina
"N" tämän kirjoitettuna.

Oletko ensimmäistä kertaa tässä CBBS:ssä (K/E)?e

Anna etunimesi? PETTERI

(<return> ja palaat "etunimi" kysymykseen)"

Anna sukunimesi? VILJANEN

Nimi kirjoittuu levyille... Olet soittaja 2126; seuraava viesti
=00731; 195 aktiivista viestiä.

<<<< HUOMIO HUOMIO >>>>

Hankalat kaverit ovat nyt hiljaisia poikia...

Ja törkeydet eivät enää ole sallittuja, tämä muiden kävijöiden
pyynnöstä!

Salasana: Sinun 1—5 merkin salasanasasi? *****

Edellinen soitto, korkein viesti nro 00689 (* tarkoittaa edellistä
korkeinta: s;* — o;* — r;*;+)

Tallennan kirjoittautumisen seuraavaa kertaa varten.

"Mine"-komennolla luet sinulle lähetetyt viestit, "K":lla pääset
ulos...

+ + Sinulle ei ole viestejä + +

Toiminto: ?r;*;+

VARMISTA TULEVAISUUTESI

**Valitse paras
SHARP-koulutietokone**



OPI, HYÖDY,
VIIHDY

Ohjelmat ratkaisevat. Sharpilla on valinnanvaraa.

Ohjelmointikielet: Basic-tulkki ja -kään-
täjä, Pascal-tulkki ja -kääntäjä, Turbo
Pascal, Forth, Fortran, Assembler, Dr
LOGO, LISP, C-kieli, Cobol.

Opetusohjelmat: Peruskoulun englanti,
ruotsi, suomi, matematiikka, fysiikka,
kemia, biologia, maantieto ja historia.
Ammatillisten ja teknisten oppilaitosten
opetusohjelmat.

Hyötyohjelmat: Tiedonhallintaan, tau-
lukkolaskentaan, tekstinkäsittelyyn,
maalouteen sekä kaupallishallintoon
liittyvät ohjelmat sekä CP/M-, tietoli-
kenne- ja pääteohjelmat.

Pelit: Yli 100 erilaista, vauhdikasta ja
taitoa vaativaa taktiikka- ja seikkailupe-
liä.

SHARP MZ-821
kasettiasemineen **2.750,-**
Nyt jokaiselle laitteen ostajalle
ilmaiseksi 1.055,- arvoinen
ohjelmopaketti *
* sis. 7 peliä ja 3 hyötyohjelmaa

Missä muussa kotimikrossa on nämä ominaisuudet:

- helppokäyttöinen grafiikka, tarkkuus 640 x 200 pistettä
- vakiona 80 merkkiä riville
- erittäin monipuolinen Basic
- peruskoonpanossa 80 kt RAM:ia, laajennettavissa 192 kt:uun
- vakiona monipuoliset liitännät mm. Centronics-kirjoitinliitäntä, RF(TV)-, VIDEO- ja RGBI-liitännät, kaksi ATARI-yhteensopivaa peliohjainliitäntää
- CP/M-käyttöjärjestelmän käyttömahdollisuus
- laaja lisälaittevalikoima mm. pistematriisikirjoitin, neliväripiirturi/kirjoitin, 5" tupla- tai single-levy-asetat tai 2,8" Quick Disk levy-asetat, jonka voi asentaa kätevästi kasettiaseman tilalle.

Quick Disk
2.200,-



SHARP
TIIETOTEKNIKKAA

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

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 57.

Kirjainten ja graafisten merkkien lisäys Spectrumiin

MATTI KUJALA

●● **Helpoin tapa saada skandinaaviset kirjaimet on käyttää user's grafiikkaa, mutta kirjoitettaessa interface 1:n RS-232-portin kautta eivät UDG-merkit tulostu.**

Perustamalla muistin yläpään merkkisarjan kuvaustiedot, voidaan skandinaaviset kirjaimet laittaa niille kuuluville oikeille paikoille ASCII-merkistössä (ks. taulukko 1).

Muistin yläpäähen merkkikuvaus voidaan siirtää Basic-ohjelmalla (listaus 1).

Uusi kirjainsarja saadaan käyttöön muuttamalla systeemi-muuttujien tavut 23606 ja 23607 osoittamaan tämän taulukon alkua. Taulukon siirrosta kannattaa käyttää 256:lla jaollista osoitetta, jolloin osoituksen tavu 23606 säilyttää arvonsa 0. Täten tarvittava komento on

POKE 23607,252

joka on suoritettava ennen kirjaimien käyttöä. Sopiva paikka sille on kirjaimia käyttävän ohjelman alussa.

Skandinaavisten merkkien luonti

Muuttamalla hieman esittelyka-

Listaus 1. Merkkien siirto.

```
10 CLEAR 64767: LET J=64767
20 FOR I=15616 TO 16383: LET J
  =J+1
30 POKE J,PEEK I
40 NEXT I
```

Listaus 2. "Character"-ohjelmaan
lisäykset.

```
500 LET xpo=4: LET ypo=11
1460 PRINT "E to enter character
set"
1470 PRINT "U to change UDG addr
ess"
1560 IF k$="e" THEN GO TO 1300
1570 IF k$="u" THEN GO SUB 8500
8500 LET addr=PEEK 23675+256*PEE
K 23676: INPUT ("UDG address ";a
ddr;" ? ");addr
8510 IF addr=0 THEN RETURN
8520 POKE 23675,INT (addr/256):
POKE 23676,(addr-256*PEEK 23676)
8530 GO SUB 6000: RETURN
9020 SAVE "CKIR"CODE 64768,768
```

setilla (Horizons) olevaa "character"-ohjelmaa voidaan luoda uusia kirjaimia juuri perustettuun merkkivalikoimaan. Ohjelmaan tarvitsee vain muuttaa tai lisätä listauksessa 2 olevat rivit.

Näillä muutoksilla ohjelma muuttaa käyttäjän grafiikan osoitteen (UDG) valinnalla "u". Valinnalla "e" voidaan käsiteltävänä oleva kirjain tai kuvio asettaa jonkin merkin paikalle käyttämällä välillä muuttelurutiinissa.

Skandinaaviset kirjaimet luodaan siirtämällä merkkivalikoima muistin yläpäähen edellä esitetyllä ohjelmalla. Sitten ladataan korjattu "character"-ohjelma muistiin ja siirretään toiminnolla "u" UDG:n osoitin osoittamaan muistipaikkaa 64936.

Toiminnolla "p" poimitaan kirjain "A" käsittelyyn (paikka M). UDG muutetaan osoitteeseen 65104. Toiminnolla "a" muutetaan "A" "Ä":ksi lisäämällä pisteet "katolle". Muutusrutiinissa voidaan kursoria ajaa numero-näppäimillä 5-8. Kun CAPS

Merkki	Arvo	Merkki	Arvo
Å	91	ä	123
Ö	92	ö	124
Ä	93	å	125

Taulukko 1. Skandinaavisten
merkkien ASCII-arvo.

```
64768 !"#%&'()*+,-./01234
64936 56789:;<=>? ABCDEFGHI
65104 JKLMNOPQRSTUVWXYZAÖ
65272 _`abdefghijklmnopqrs
65440 tuvwxzyzää~@
```

Taulukko 2. Uuden kirjaimiston
muutososoitteet "character"-
ohjelmalle.

SHIFT on ylhäällä, jää jätettävä ruutu valkeaksi ja painettaessa CAPS SHIFTiä, jää ruutu mustaksi. Muutoksen jälkeen päästään muutusrutiinista ulos painamalla Q-näppäin.

Valmis "Ä" tallennetaan Z:n jälkeiseen paikkaan (merkki-paikka R). Tämän jälkeen muutetaan muoto Ä:ksi ja tallennetaan kaksi kirjainta kauemmaksi (T). Sitten poimitaan O, joka

Listaus 3. Isojen kirjainten
ohjelman siirto.

```
10 LET alku=32256
20 INPUT "uusi osoite?";uusi
30 LET ero=uusi-alku
40 LET i=alku+86: GO SUB 200
50 LET i=alku+106: GO SUB 200
60 LET i=alku+127: GO SUB 200
70 LET i=alku+147: GO SUB 200
80 LET i=alku+167: GO SUB 200
90 FOR i=32256 TO 32556
100 POKE (i+ero),PEEK i: POKE i
  ,0
110 NEXT i
120 SAVE "c"CODE uusi,300
130 STOP
200 LET arvo=PEEK i+256*PEEK (i
  +1)+ero
210 LET osa=INT (arvo/256): POKE
  E (i+1),osa
220 LET osa=arvo-osa*256: POKE
  (i),osa
230 RETURN
```

muutetaan Ö:ksi ja tallennetaan Ä:n ja Å:n väliin. Samoin menettellään pienten kirjainten kanssa. UDG-osoitteet ja niistä löytyvät kirjaimet merkkipaikkoihin ovat taulukossa 2.

Merkit tallennetaan muuttamalla rivillä 9020 oleva tiedostonimi halutuksi. Tämän jälkeen kirjaimet saadaan nauhalle käyttämällä komentoa GO TO 9020.

Peligrifiikka

Edellä esitetyllä tavalla voidaan perustaa merkkisarjan eteen omia merkkejä, joita voidaan käyttää graafisina merkkeinä peleissä.

Merkit kannattaa perustaa 32 merkin ryhminä, joiden alkuosoite on jaollinen luvulla 256, jolloin merkistön osoitteen toinen tavu on nolla. Kun merkkien alkuosoitteesta vähennetään 768, löytyvät merkit pienten kirjainten kohdalta. Esim. UDG-osoite 64512 saadaan pienten kirjainten kohdalle asettamalla merkistön osoite (tavut 23606 ja 23607 systeemi-muuttujissa) ar-

voon 63744 eli käskyllä
POKE 23607,249

Esittelykasetilla olevan isoja kirjaimia tulostavan ohjelman siirto muistin yläpäähen

Spectrumin isomman version kannalta tämä näppärä tehoste-ohjelma on pahasti ohjelma-alueen keskellä. Se voidaan siirtää sopivampaan paikkaan listauksen 3 mukaisella pienellä Basic-ohjelmalla.

Lataa "wall" ohjelman CODE "C" tai "character" ohjelman CODE "" muistiin, ja käynnistä ohjelma. Se kysyy alkuosoitetta, johon kirjoitusohjelman USR-kutsu kohdistetaan. Ohjelma vaatii tilaa tästä osoitteesta 300 tavua eteenpäin. Muunnosohjelma siirtää koodin tähän osoitteeseen, muuttamalla ohjelmassa olevat osoitteet uuteen paikkaan sopivaksi ja nollaa vanhan muisti-alueen.

Itselläni on graafiset merkit, isojen kirjainten ohjelma ja skandinaavinen kirjaimisto yhtenä koodina muistin yläpäässä seuraavalla tavalla:

UDG: 63744-64467

isot kirjaimet 64468-64767

skandin. kirjaimet 64768-65535.

Vaikka isojen kirjainten ohjelma ei kykene tulostamaan UDG-merkkejä normaalilla tavalla, voidaan peligrifiikkaa tulostaa sillä muuttamalla kirjainten osoitetta (23607), jonka jälkeen normaalit kirjaimet tulostuvat "oudon näköisinä". Kuvat saadaan ruudulta ZX kirjoittimelle COPY-komennolla. Parempia kuvia voidaan lisätä kirjainten lukumäärää (= pistetarkkuutta).

Muuten olen sitä mieltä

Virhetilanteen selvittämiseksi tarvittavat kirjoitukset kannattaa tulostaa käskyllä

PRINT #0;x,y:PAUSE 0

jolloin x:n ja y:n arvot tulostuvat ruudun alalaitaan ja kone jatkaa vasta jonkin näppäimen painalluksesta. Tällöin ei ruudulla olevaa tulostusta tarvitse rikkoo ylimääräisillä teksteillä.

CLEAR on syytä laittaa aina ensimmäiseksi ohjelmaan, koska se hävittää jo asetetut muuttujat.

Kun tallennat ohjelman, laita SAVE-komennon eteen CLEAR ilman lukua, jolloin muuttujien määrittelyt tuhoutuvat ja ohjelman koko saattaa pienentyä merkittävästi. Jos aiot tallentaa taulukoita ohjelman perään, tee se eri suorituskerralla, koska CLEAR tuhoaa tiedot.



TOIMITUKSELTA

Tiedot mukaan

Toimituksen työtä helpottaisi huomattavasti mikäli jokaisen meille lähetetyn kasetin ja disketin päällä olisi seuraavat tiedot: tekijän nimi ja puhelinnumero, mille mikrolle ohjelma on tehty sekä ohjelman nimi. Nämä tiedot varmistavat, että saat kasettisi ja levykkeesi takaisin mikäli se joutuu erilleen kirjeestäsi.

Palkkion maksua varten on kirjeestä ilmettävä seuraavat tiedot: tekijän nimi, osoite, puhelinnumero, pankkitilin numero ja henkilötunnus. Siinä vaiheessa kun huomaa oman juttunsa lehdessä, on kiireesti lähetettävä oikeaksi todistettu kopio verokortista. Palkkio maksetaan noin kaksi viikkoa lehden ilmestymisen jälkeen. Mikäli kopiota verokortista ei siihen mennessä ole lähetetty vähennetään palkkiosta ennakonpidätys määrään perustuvien prosenttilukujen mukaan. Suomeksi se merkitsee, että noin puolet menee verottajalle.

Toimituksen työtä helpottaa myös, mikäli ohjelmien mukaan liitetään ohjelmien listaus. Jos ei omista printteriä on ainakin rivien määrä ilmoitettava. Listaus ei ole niin tärkeä, että sitä

kannattaisi lähteä kirjoittamaan käsin.

Tilaa MikroBITTI- paita

Kaivatut MikroBITTI-paidat ovat viimein saapuneet. Kuviona on riemastuttava syntax error -pals-tan logo. Valittavana on kaksi mallia: valkoinen T-paita ja harmaa college-paita.

Tällaisina ne tulevat

Meille saapuu runsaasti osittain tai kokonaan revenneitä kuoria. Ne aiheuttavat turhaa vaivaa postille eivätkä suojaa sisältöä. Erityisesti kasettien kotelot näyttävät repivän niitä. Muistakaa, että postilaitos käsittelee kirjeitä massana eikä yksilöinä. On kohutuutonta odottaa, että posti nykyisellä nopeudella ja tehokkuudella pystyisi kuljettamaan helästi jokaista kirjekuorta. Toiset kirjeet joutuvat säkin pinnalle ja toiset pohjalle. Riittävän suojan kasetille ja levykkeelle kuljetuksen ajaksi antavat pehmustetut tai pahvivahvikkeella varustetut kuoret.

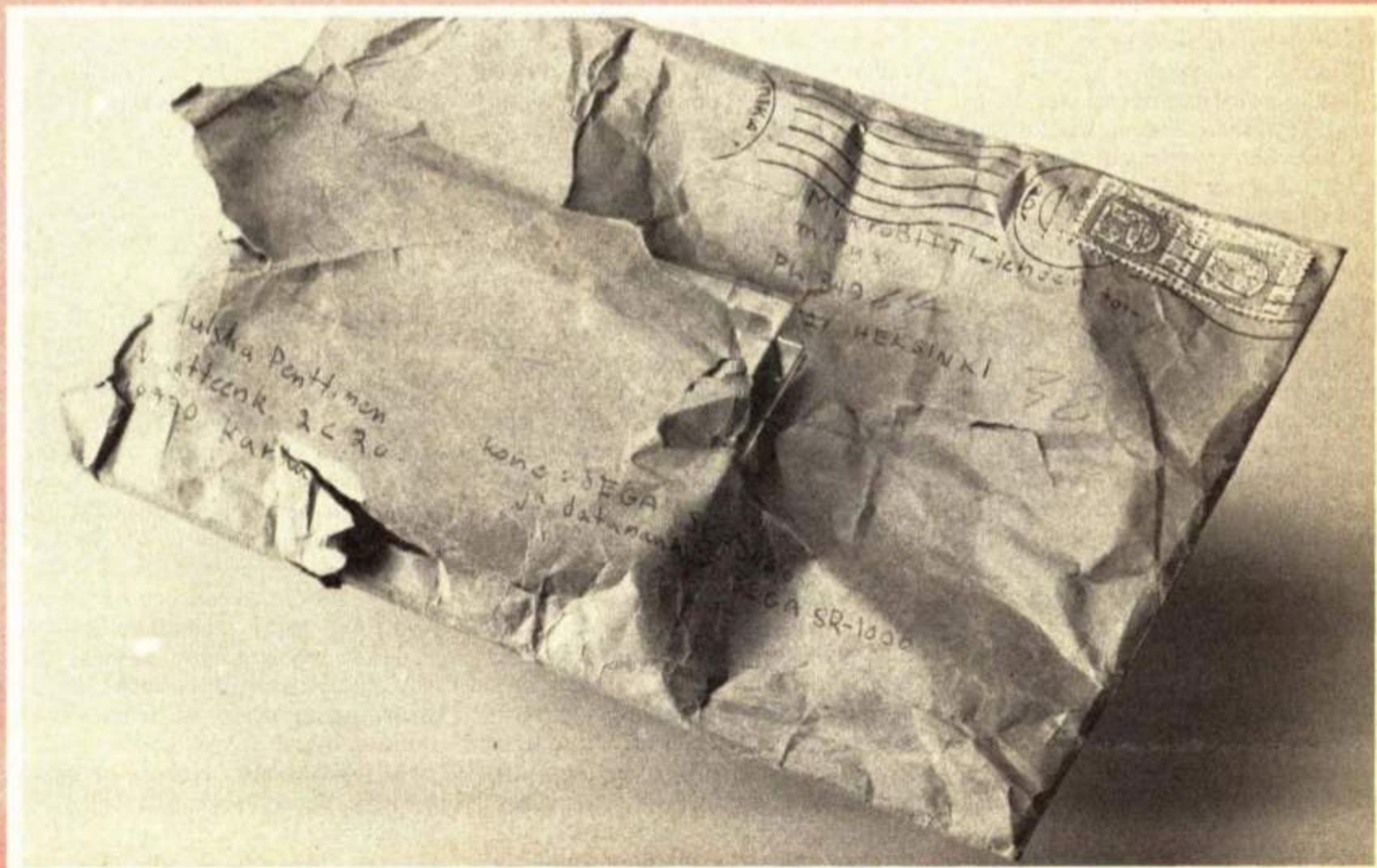
Ventti

Tekijöiden aktiivisen soittelu ansiosta löytyi toimituksesta vielä yksi ventti. Kirjattuna lähetetty ohjelma oli joutunut harhateille toimituksemme sisäisessä postissa. Ohjelma osoittautui ääniefekteiltään ja graafiselta toteutukseltaan erinomaiseksi ja se olisi todennäköisesti voittanut kilpailun. Koska tulokset on jo julkaistu täydennämme tulosluetteloa seuraavalla:

Jaettu 1. sija ja 750 markan palkinto: Janne Alatalo ja Ari Hirviniemi, Lahti. Listattuna ohjelma veisi lehdestämme noin 10 sivua, josta johtuen emme julkaise sitä.

Kansiot ovat saapuneet

Monet lukijoistamme ovat tiedustelleet säilytyskansioita, joissa MikroBITTI säilyisivät siistin näköisinä pitkään. Nyt heidän toiveensa on toteutunut. MikroBITTI-kansiot ovat väriltään sinisiä ja niihin mahtuu koko vuoden numerot. Paitojen ja kansioiden tilauskupongit ovat sivulla 75.



Ensimmäiset bitit

Tyyliä ohjelmointiin

JYRKI J. J. KASVI

Ohjelmointityyli sanan varsinaisessa merkityksessä onhyvin laaja käsite. Voidaan puhua ohjelman sisäisestä rakenteesta, sen käytöstä muiden ohjelmien tukena, käytettyjen tietorakenteiden tehokkuudesta, kontrollirakenteiden selkeydestä ja ties mistä. Kaikenkaikkiaan on kuitenkin muistettava, että tärkeintä ohjelmointityylistä keskusteltaessa on itse ohjelmointityön helpottaminen. On pyrittävä löytämään keinoja, joilla pitkä ja monimutkaiset ohjelmat saadaan säilymään yksinkertaisina kokonaisuuksina, joita on helppo käsitellä.

Ohjelman suunnittelu

Hyvältä ohjelmoijalta vaaditaan kärsivällisyyttä. Ennen ensimmäistään näppäimenpainallusta ohjelma on suunniteltava huolellisesti kynällä ja paperilla. Tämä on itse asiassa koko ohjelmointityön ratkaisevin vaihe, sillä huonosti suunniteltu ohjelma on kaksinkertainen verron huono ohjelma. Tietokone kun on erittäin tehokas virheiden moninkertaistaja. Hyvin suunniteltu ohjelma on myös ulkoasultaan selkeä ja sen muuntelu on täten tarvittaessa helpohkoa.

Ennen ohjelmointityöhön ryhtymistä kannattaa ensinnäkin tutustua ratkaistavaan ongelmaan perusteellisesti. Tutkitaan mitä ratkaisumalleja on käytettävissä ja pohditaan niiden soveltuvuutta tietokoneella toteutettaviksi. Tässä vaiheessa alkaa jo käytettävä ratkaisu pikkuhiljaa hahmottua mielessä. Seuraavaksi täytyykin ajatuksen kappaleet sitten panna paperille joko vuokaavion tai sanallisen kuvauksen muodossa.

Nyt tulee kiinnittää huomiota syntyvän algoritmin jäsentelyyn. Aluksi kannattaa pysytellä hyvin yleisellä tasolla välttäen yksityiskohtien pohtimista. Karkeasti voisi sanoa että lue syötteet, laske tulokset ja tulosta tulosteet. Kun tämä vaihe on sommiteltu, käydään samalla periaatteella syntyneiden lohkojen kimppeun aina niin kauan, kunnes saavutaan asteelle, jossa kuvaukset vastaavat ohjelmointikielten käskyjä.

Kun algoritmi, eli ohjelman varsinainen logiikka on näin laadittu (ilman, että välttämättä ainuttakaan ri-

●● **Aina joskus kuulee puhuttavan niin sanotusta hyvästä ohjelmointityylistä. Sanotaan, että Basicillä ohjelmointi opettaa huonoa ohjelmointityyliä ja että itse asiassa Basicillä ohjelmoimaan oppinut on saanut pysyvän aivovamman.**
●● **Mutta mitä se hyvä ohjelmointityyli oikein on? Onko sillä mitään etuja vai onko koko myytti vain tuon aivovammajutun tapaan Pascalin kehittäjän professori Niklaus Wirthin sekoilujen tulosta?**

viä varsinaista ohjelmakoodia on kirjoitettu), kannattaa tuotos testata käsin, jotta virheet ohjelman perusideassa saadaan paljastettua ennen varsinaista ohjelmointia. Tämä säästää paljon työtä ja vaivaa, sillä hyvinkin suunniteltuun ohjelmaan pujahtaa helposti virheitä ja kömmähdyksiä. Kun kaikki testit on läpäisty, voidaan varsinaisen ohjelman kirjoitus aloittaa. Tällä kertaa se on kuitenkin helpohkoa, sillä kaikki ongelmat on jo ratkaistu etukäteen, eikä jäljellä enää ole kuin kaiken ajattelun kirjoittaminen tietokoneen ymmärtämään muotoon.

Kirveellä töitä

Varsinaista ohjelmakoodia kirjoitettaessa on muistettava, että muidenkin on kytettävä ymmärtämään, mitä kirjoitettu ohjelma tekee. Ei ole niinkään varmaa, pystyykö itse ohjelmoijakaan muuttaman viikon kuluttua varmuudella sanomaan, mikä jonkin muuttujan täsmällinen tehtävä ohjelmassa oikein on.

Ohjelma on jaettava mielekkäisiin osiin, joiden välisten yhteyksien tulisi olla mahdollisimman hyvin määritellyt. Selvästi erottuvat toiminnot olisi selkeästi eriytettävä muusta ohjelmasta kommentein, jotka paitsi kertovat ohjelmanosan tehtävän myös siinä käytettävien muuttujien merkityksen, mikäli jo käytetyn kielien säännöt eivät vaadi niiden tarkkaa esittelemistä. Satunnaisia hypäyksiä ohjelmaloikkojen välillä ei

saisi esiintyä, vaan jokaisella aliohjelmalla tulisi olla yksi selkeä sisääntulo- ja yksi ulostulo, josta palataan kutsuvaan ohjelmanosaan. Kun ohjelmaa rakennetaan tällaisista aliohjelmista (joiden luomiseen Basic ei valitettavasti tarjoa paljoa tukea) muodostuu pääohjelmasta pikkuhiljaa lyhyt ja ytimekäs aliohjelmien kutsuista muodostuva algoritmi, josta helposti pystyy näkemään ohjelman toiminnan perusajatuksen. Jos johonkin erityiseen osa-alueeseen sitten esiintyy kiinnostusta, voidaan kyseeseen aliohjelman perehtyä erikseen, eikä muista ohjelmanosista tarvitse välittää lainkaan.

GOTOaaaargghhh!

GOTO-käskyä voidaan pitää selkeän ohjelmoinnin pahimpana vihollisena. Sen avulla on mahdollista luoda sokkeloita, joista ei ole ulospääsyä. On toivotonta kuvitellakaan pystyvän seuraamaan "gotoamalla" kootun ohjelman kulkua paperilla ilman kymmenen tason velhon kykyä. Valittavana tosiasiana on kuitenkin todettava, että yleisimmin kotitietokoneissa käytetty Basic-kieli ei juuri tarjoa kehittyneempiä työkaluja ohjelmien sommitteluun. Erityisesti ehdolliset hyppyt saavat kenen tahansa pään särkemään. Näitä numeerisia hyppyjä tuntemattomaan tulisi kuitenkin välttää kaikin keinoin. Mikäli tämä ei aina onnistu, kannattaa hyp-

pykohta kansoittaa lukuisin ja tyhjentävin kommentein, jotka kertovat että mistä tullaan ja mihin mennään ja erityisesti miksi.

Valintatilanteetkin on Basicissä valitettavasti toteutettava isompien valittavien kokonaisuuksien kyseessä ollessa mahdollisilla GOTO-käskyillä. Ohjelman selkeyden kannalta kannattaisi kuitenkin käyttää vastakkaisista ehtoja ja hypätä toteutettavan käskykokonaisuuden ohi, kommentointia milloinkaan unohtamatta.

Toistorakenteita eri Basic-murteet tarjoavat varsin vaihtelevasti. Kannattaa kuitenkin muistaa, että kaikki ehdollisetkin toistolauseet on toteutettavissa IF...THEN- ja GOTO-lauseiden oikealla käytöllä. Tällaiset kokonaisuudet kannattaa kuitenkin ohjelman luettavuuden vuoksi esitellä perusteellisesti kuvaavilla kommentteilla. Ehdollisista toistorakenteista kiinnostuneiden kannattaa tutustua Pascalin REPEAT...UNTIL ja WHILE...DO-lauseiden käyttöön.

Vielä kommentoinnista

Totta on, että Basicillä on helpohkoa tehdä sekavia ohjelmia, mutta kuten olemme nähneet, tilannetta voidaan myös parantaa. Tarpeeksi paljon ei kuitenkaan voitane korostaa hyvän kommentoinnin merkitystä. Ei toki tyyliin, että joka rivin perässä seuraa kommentti, vaan että kaikki kontrollirakenteet, ohjelmaloikat ja ehtorakenteet on varustettu asianmukaisin kommenttein.

Myös ohjelman alussa olisi hyvä kommentein esittää ohjelman käyttötarkoitus, sekä esitellä käytetyt muuttujat. Myös muuttujien nimien valinnassa kannattaa käyttää harkintaa, jotta niistä saataisiin mahdollisimman kuvaavia.

Kaikenkaikkiaan tässä on pystytty raapimaan vain ohjelmansuunnittelun ja ohjelmointityylin arvioinnin pintaa, mutta kannattaa kuitenkin muistaa, että opitut tavat istuvat lujassa, eli kannattaa jo omissa pienissä ohjelmissaan kiinnittää huomiota syntyvän koodin selkeyteen. Tällöin oma työ helpottuu, ja mahdollisen kokeneemman neuvojan on paljon helpompaa paikantaa ohjelman todennäköiset ongelmapaikat.

Ohjelmat



Waller By

- | | | |
|----|---|--------------|
| 32 | KITT
Hypi Ritari Ässän autolla esteiden yli. Jos onnistut pääsemään neljännen tason läpi olet oikea Ritari Ässä. | CBM-64 |
| 34 | TRACE-64
Konekielinen ohjelma helpottaa Basic-ohjelmien testausta. | CBM-64 |
| 35 | HIRSIPUU
Arvaa sana kirjain kerrallaan. Väärästä arvauksesta saat lisää osia hirsipuuhusi. | Spectravideo |
| 36 | KUULANTYÖNTÖ
Työntelee kuulaa tietokoneellasi. Pitkiin työntöihin tarvitset oikean asteluvun, oikean vauhtiluvun ja paljon onnea! | Spectravideo |
| 38 | TAMMI
Lautapeli klassikko nyt tietokoneversiona. | Spectrum |
| 41 | PELASTAJA
Pelasta ihmiset palavasta talosta köysitikkaita käyttäen! | Vic-20 |

- | | | |
|----|---|--------------|
| 44 | JATSI
Pelaa nyt vanhaa suosittua noppapeliä Oricilläsi. | Oric-1 |
| 47 | KORKOA PÄÄOMALLE
Opi osakekeinottelua Applen avulla. Kerää kymppitonnillesi mahdollisimman hyvä korko vuodessa. | Apple |
| 49 | ROADRUNNER
Juokse ruudulla oleva rata lävitse mahdollisimman kovaa. | Sharp MZ-700 |



KITT

JANNE UURINMÄKI

●● Olet Kitt-auton ohjaaja. Tiellä tulee eteesi erilaisia esteitä, joiden yli autosi on hypättävä.

Pelissä on neljä tasoa. Seuraavalle tasolle pääsee, kun on ylittänyt riittävän monta estettä. Jokaisen ylityksen jälkeen reagointiaika on hieman lyhyempi. Toiselta tasolta alkaen esteet tulevat satunnaisin välein.

Kolmannelta tasolta alkaen esteiden nopeus vaihtelee, neljännellä tasolla lisäksi esteiden koko vaihtelee. Isot esteet on silloin ylittettävä turbohypyillä, jota ei kuitenkaan voi käyttää normaalikokoisten esteiden ylitykseen.

Käytössäsi on kolme Kittiä, ja jos onnistut pääsemään neljännen tason läpi, saat arvonimen Ritari Assä.

Ohjelman rakenne:

2000—2250 aloitus
2015 nuottien luku
2020 meno aliohj./aloitusruutu, peliohjeet
2060 grafiikka/vuoret
2070—datat spriteille
130—grafiikka/tie
200—toimintasilmukka
225—törmäys esteeseen
252 hyppy
255 turbohypy
8000—musiikkidatat
9500—Sprite-datat



CBM-64

PROGRAM: KITT

```
0 REM*****
1 REM KITT
2 REMJANNE UURINMÄKI KUUSANKOSKI 198
3 REM*****
20 GOTO 2000
30 REM TOIMINTAMUUTTUJEN ASETUS
32 POKE V+29,0:POKE V+2,0:ES=ES+1:RR=0
:GOSUB 70
34 IF ES>25 THEN 40
36 X=X-5:POKE V,X:A=-200:RETURN
40 IF ES=25 OR ES=50 OR ES=70 THEN X=
205:LV=LV+1
46 X=X-5:POKE V,X:A=-1*INT(100*RRND(TI
)+10)
47 IF ES>50 THEN DA=INT(5*RRND(TI)+4)
48 IF ES>70 THEN 50
49 RETURN
50 IF RRND(TI)>0.3 THEN POKE V+29,2
:TB=1:A=-10:GOTO 54
52 POKE V+29,0:TB=0
54 IF ES=90 THEN 6000
56 RETURN
70 REM ESTEIDEN SATUNNAISVALINTA
71 SP=INT(7*RRND(TI))+227
72 POKE 2041,SP
73 REM TULOSTUS
79 PRINT"*****";
80 PRINT"*****";
82 RETURN
130 REM TIE
131 PRINT"*****";
132 PRINT" ";
135 REM SPRITET
```

```
140 POKE V+21,3:POKE 2040,226
:POKE 2041,227
150 POKE V+0,X:Y=185:POKE V+1,Y:RR=0
160 POKE V+2,0:POKE V+3,180
:POKE V+29,0
170 POKE V+40,1:POKE V+39,0
:POKE V+30,0
200 REM TOIMINTASILMUKKA
210 A=A+DA
215 IF H=0 THEN POKE AA,33
:POKE NY,N1(RR):POKE NA,N2(RR)
220 IF A>0 THEN POKE V+2,A
225 IF PEEK(V+30)AND 3=3 THEN AL=AL-1
:POKE 2040,225:FOR T=1 TO 1000
:NEXT:GOTO 5000
230 IF A>235 THEN GOSUB 30
240 IF Y<185 THEN 260
250 GET X#
252 IF X#="" THEN DY=-3:YV=150
:POKE AA,33:POKE NY,21:POKE NA,154
:GOTO 258
255 IF X#=""AND TB=1 THEN DY=-3
:YV=142:POKE AA,33:POKE NY,134
:POKE NA,30:GOTO 258
257 GOTO 280
258 X#=""H=1:GOTO 270
260 IF Y<YV THEN DY=3:POKE AA,0:H=0
270 Y=Y+DY:POKE V+1,Y
280 RR=RR+1
290 GOTO 210
2000 REM ALOITUS
2002 PRINT"*****";
2010 DIM N1(131),N2(131),AL(106),
VL(106),KE(106)
2012 VO=54296:AA=54276:AD=54277
:NV=54273:NA=54272:SR=54278
2015 FOR I=1 TO 53:READ AL(I),VL(I),
KE(I):NEXT
2016 FOR I=1 TO 53:AL(I+53)=AL(I)
:VL(I+53)=VL(I):KE(I+49)=KE(I)
:NEXT
2020 GOSUB 50000
2030 POKE AD,5:POKE SR,196:POKE VO,15
2050 V=53248:AL=3:X=200:DA=5:LV=1
:A=-200
2060 GOSUB 4000
2070 PRINT"*****";
2080 PRINT" ODOTA - LUEN DATOJ
A"
2100 REM TOIM.SILM. NUOTIT
2110 FOR E=0 TO 21:READ N1(E),N2(E)
:NEXT
2120 TT=22
2130 FOR I=1 TO 5
2140 FOR T=TT TO TT+21:N1(T)=N1(T-TT)
:N2(T)=N2(T-TT):NEXT
2150 TT=TT+22
2160 NEXT
2200 REM SPRITE-DATTOJEN LUKU
2205 FOR J=225 TO 233
2210 FOR N=0 TO 62:READ Q
:POKE J#64+N,Q:NEXT
2220 NEXT J
2230 PRINT"*****";
2240 PRINT"
2250 GOTO 130
3000 REM PIKKU MATIN AUTO
3003 POKE VO,15:POKE AD,100
:POKE SR,200
3005 FOR G=1 TO 49
3010 POKE AA,33
3015 POKE NA,AL(G):POKE NY,VL(G)
3020 FOR XX=KE(G)-50 TO KE(G)-20
:POKE SR,200:NEXT
3030 FOR XX=1 TO KE(G):NEXT:POKE AA,0
:POKE NY,0:POKE NA,0
3040 NEXT:RETURN
4000 REM GRAFIikka
4010 PRINT" ";
4020 PRINT" ";
4030 PRINT" ";
```

```
4040 PRINT" ";
4050 PRINT" ";
4060 PRINT" ";
4070 PRINT" ";
4080 PRINT" ";
4090 PRINT" ";
4100 PRINT" ";
4110 FOR K=1 TO 15
4120 PRINT" ";
4130 NEXT
4140 PRINT" ";
4500 RETURN
5000 REM TUHOUMINEN
5001 POKE V+21,0:POKE V,0:POKE V+1,0
:POKE V+2,0:POKE V+3,0
5002 POKE V+30,0:A=0:POKE AA,0:H=0
5005 PRINT"*****";
5010 FOR I=1 TO 1000:NEXT:PRINT"J"
5020 IF AL=0 THEN 5100
5050 GOSUB 4000:GOTO 130
5100 REM TULOSTUS
5110 PRINT"*****";
5120 IF SCES THEN SC=ES
:PRINT TAB(12)"ANNA NIMESI<<6 KI
RJ>>";:INPUT NN$:GOTO 5110
5140 PRINT TAB(12)"PRASIT "ES" ESTEEN
VLI"
5145 PRINT"*****";
5150 GOSUB 3000
5200 PRINT"*****";
5210 GET G#
5220 IF G#="K"THEN ES=0:GOSUB 4000
:GOTO 5250
5230 IF G#="E"THEN END
5240 GOTO 5210
5250 POKE AD,5:POKE SR,196:POKE VO,15
5260 AL=3:X=200:DA=5:LV=1:A=-200:ES=0
5270 GOTO 130
6000 REM OHJELMA LCIPI
6010 PRINT"*****";
6020 PRINT TAB(12)"SINA OLET RITARI
ASSA"
6030 GOTO 5150
8000 REM PIKKU MATIN AUTO
8005 DATA 38,126,185,38,126,63,38,126,
125,34,75,125,32,94,125,38,126,
125
8010 DATA 51,97,125,57,172,125,64,188,
125,64,188,125,64,188,125,57,172,
125
8020 DATA 51,97,500,43,52,185,43,52,
63,43,52,125,45,198,125,51,97,125
8030 DATA 45,198,125,51,97,125,43,52,
125,38,126,125,38,126,125,38,126,
125
8040 DATA 34,75,125,32,94,500,38,126,
185,38,126,63,38,126,125,34,75,
125
8050 DATA 32,94,125,38,126,125,51,97,
125,57,172,125,64,188,125,64,188,
125
8060 DATA 64,188,125,51,97,250,51,97,
125,51,97,125,57,172,125,57,172,
125
8070 DATA 57,172,125,57,172,125,45,
198,125,45,198,125,45,198,125,45,
198,125
8080 DATA 51,97,500
8090 DATA 0,0,125,0,0,125,0,0,125,0,0,
125
9000 REM NUOTTI DATAT
9005 DATA 34,75,36,85,38,126,40,200,
43,52,45,198,48,127,51,97,54,111,
57,172
9010 DATA 61,126,64,188,61,126,57,172,
54,111,51,97,48,127,45,198,43,52
9020 DATA 40,200,38,126,36,85
9500 REM RAJAHAYS
9505 DATA 0,0,0,3,0,64,1,192,80
```

```
9510 DATA 1,128,48,0,0,0,0,0,0
9520 DATA 0,32,0,0,0,0,2,0,64
9530 DATA 32,16,0,241,16,0,16,0,142
9540 DATA 0,0,6,0,0,64,0,0,0
9550 DATA 6,0,0,2,0,0,7,0,64
9560 DATA 5,1,192,0,0,64,0,0,0
10000 REM KITT
10005 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10010 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10030 DATA 0,0,0,0,15,240,0,24,152
10040 DATA 0,48,141,127,224,135,255,
255,255
10050 DATA 255,255,255,14,0,56,0,0,0
10060 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10100 REM TALO
10105 DATA 0,24,0,60,224,0,126,224
10110 DATA 0,255,224,1,255,224,3,255,
224
10120 DATA 7,255,224,15,255,240,31,
255,248
10130 DATA 63,255,252,127,255,254,255,
255,255
10140 DATA 32,0,4,32,0,4,32,60,4
10150 DATA 39,60,228,39,60,228,39,60,
228
10160 DATA 32,60,4,32,60,4,63,255,252
10200 REM SAHKOPYLVAS
10205 DATA 64,126,2,32,126,4,16,102,8
10210 DATA 8,102,16,4,126,32,2,126,64
10220 DATA 1,102,128,0,231,0,0,126,0
10230 DATA 0,126,0,0,102,0,0,231,0
10240 DATA 1,126,128,2,126,64,4,102,32
10250 DATA 8,102,16,16,126,8,32,126,4
10260 DATA 64,102,2,128,102,1,0,126,0
10300 REM KIVI
10305 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10310 DATA 0,0,0,0,124,0,0,255,0
10320 DATA 1,255,192,1,255,240,3,255,
248
10330 DATA 7,255,252,7,247,188,14,98,
30
10340 DATA 255,255,255,255,0,255,192,
0,3
10350 DATA 192,0,0,192,0,0,0,0,0
10360 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10400 REM PUU
10405 DATA 0,96,0,0,251,0,1,255,0
10410 DATA 3,255,128,3,255,128,1,255,
192
10420 DATA 3,255,192,1,255,128,3,255,0
10430 DATA 0,255,0,0,124,0,0,56,0
10440 DATA 0,56,0,0,56,0,0,56,0,56,0,
0,56,0
10450 DATA 0,56,0,0,56,0,0,124,0,0,
254,0
10500 REM KAPPYRA
10505 DATA 0,126,0,1,255,0,3,255,128
10510 DATA 3,255,192,7,255,224,7,252,
224
10520 DATA 15,252,240,15,255,248,31,
255,252
10530 DATA 31,255,254,63,243,206,63,
241,224
10540 DATA 63,248,0,31,252,0,31,255,
240
10550 DATA 15,255,248,15,255,248,7,
255,224
10560 DATA 7,255,192,0,204,0,0,238,0
10700 REM BUSSI
10710 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10720 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10730 DATA 0,0,0,255,255,248,255,255,
248
10740 DATA 204,204,200,204,204,200,
255,255,248
10750 DATA 255,255,248,255,255,255,
204,204,207
10760 DATA 204,204,207,255,255,255,
255,255,255
10770 DATA 255,255,255,28,0,224,0,0,0
10800 REM AUTO
10805 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10810 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10820 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
10830 DATA 1,252,0,3,254,0,6,99,0
10840 DATA 204,97,128,248,97,254,255,
255,255
10850 DATA 192,96,3,192,96,3,255,255,
255
10860 DATA 255,255,255,14,0,112,14,0,
112
```


Trace-64

OLLI AIRIO

●● Trace-64 on lyhyt konekielelinen ohjelma, joka on tehty helpottamaan Basic-ohjelmien testausta.

Kun Trace-64 on käynnistetty, se näyttää ruudun oikeassa ylä-laidassa viisi viimeisintä suoritettua Basic-ohjelman rivinumeroa. Basic-ohjelman suoritus voidaan pysäyttää esim. trace-rivien tarkastelua varten painamalla kursori vasemmalle -näppäintä.

Trace-64:ää käytettäessä on otettava huomioon muutamia seikkoja. Trace-rivit muodostuvat normaaleista merkeistä ja saattavat näin ollen aiheuttaa sprite'ien ja taustan välisen "törmäyksen". Trace-64 varaa muistista alueen 49152-49408 ja lisäksi joitakin muistipaikkoja 0-sivulta. Se ei toimi useimpien Basic-laajennusten kanssa. Input-lauseen toiminnan varmistamiseksi Trace-64 tyhjentää trace-rivit inputin ajaksi ja jatkaa sitten toimintaansa normaalisti.

Trace-64:n käynnistys tapahtuu käskyllä SYS 49152 ja pysäy-

tys käskyllä SYS 49189. Trace-rivien väriä voidaan vaihtaa käskyllä POKE 49270, väri, jossa väri on luku väliltä 0-15. Kaikki edellä mainitut käskyt voidaan suorittaa myös Basic-ohjelman sisästä. Pause eli Basic-ohjelman suorituksen pysäytys hetkeksi tapahtuu painamalla kursori vasemmalle -näppäintä.

Ohjelmien kirjoitus

Kirjoita aluksi sisään ohjelma 1 ja tallenna se levyille tai kasetille. Voit käyttää Trace-64:ää tällaisenaan lataamalla sen ja ajamalla sen ennen kuin lataat Basic-ohjelman. Ohjelman 2 avulla voit muodostaa Trace-64:stä lyhyemmän version, joka latautuu suoraan oikealle muistialueelle. Kirjoita ensin sisään ohjelma 1 ja aja se. Kirjoita sitten ohjelma 2 ja aja myös se. Tällöin lyhyt versio tallentuu levyille tai kasetille nimellä "TRACE-64". Jos käytät lyhyttä versiota, muista antaa NEW-komento latauksen jälkeen.



CBM-64

```
10 T=49152:TS=34838:PRINTCHR$(147)
20 READA:IFA=-1THEN40
30 S=S+A:POKET,A:T=T+1:GOTO20
40 IFS<>TS THENPRINT"DATA VIRHE":END
50 PRINT"TRACE-64":PRINT:PRINT"TRACE PA
ALLE: SYS49152"
60 PRINT"TRACE POIS : SYS49189":PRINT"
VARIN MUUTOS: POKE49270,VARI"
70 PRINT:PRINT" NAMA TOIMIVAT MYOS OHJELM
AN SISALLA":PRINT
80 NEW
90 REM **** KONEK. OHJ. DATAT ****
100 DATA 169,216,133,250,133,247,169,0,13
3,249,133,251,169,254,133,253,133
110 DATA 254,169,4,133,252,169,3,133,248,
169,163,141,8,3,169,192,141
120 DATA 9,3,96,169,228,141,8,3,169,167,1
41,9,3,96,32,192,192
130 DATA 165,57,197,253,208,6,165,58,197,
254,240,11,165,57,133,253,165
140 DATA 58,133,254,32,75,192,96,165,254,
133,98,166,253,134,99,162,144
150 DATA 56,32,73,188,32,223,189,32,115,1
92,32,139,192,32,206,192,160
160 DATA 0,185,0,1,240,6,153,195,4,200,20
8,245,96,160,35,169,1
170 DATA 162,0,145,249,200,232,224,5,208,
248,24,152,105,35,168,201,235
180 DATA 208,235,96,160,75,162,0,177,251,
145,247,200,232,224,5,208,246
190 DATA 24,152,105,35,168,201,235,208,23
5,96,32,115,0,8,133,2,138
200 DATA 72,152,72,165,58,201,255,240,3,3
2,219,192,104,168,104,170,165
210 DATA 2,40,76,231,167,165,197,201,57,2
08,7,169,0,133,198,76,192
220 DATA 192,96,169,32,160,0,153,195,4,20
0,192,5,208,248,96,165,2
230 DATA 201,133,208,27,173,118,192,72,16
9,32,141,118,192,169,251,141,122
240 DATA 192,32,115,192,104,141,118,192,1
69,249,141,122,192,96,76,48,192,-1
```

```
10 T=828:TS=5653:PRINT CHR$(147)
20 READ A:IF A=-1 THEN 40
30 POKE T,A:S=S+A:T=T+1:GOTO 20
40 IF S<>TS THEN PRINT"DATA VIRHE":END
50 INPUT" KASETTI VAI LEVY (K/L)":TS
60 IF TS="K" THEN POKE 831,1
70 SYS 828:NEW
99 REM *** KONEK. OHJ. DATAT ***
100 DATA 169,1,162,8,160,1,32,186,255,16
9,8,162,96,160,3,32,189
110 DATA 255,169,0,133,251,169,192,133,2
52,169,251,162,255,160,192,32,216
120 DATA 255,96,84,82,65,67,69,45,54,52,
-1
```

Hirsipuu

OLLI SANTANEN

●● Ohjelma on vanha kunnan hirsipuupeli, jossa tarkoituksena on arvata sana kirjain kerrallaan. Ruudussa näkyvät viivat edustavat aina yhtä kirjainta.

Jos arvaat oikein, kirjain asetuu oikealle paikalleen. Väärin arvatessasi saat aina yhden osan lisää hirsipuuhusi. Seitsemästä virheestä peli on pelattu.

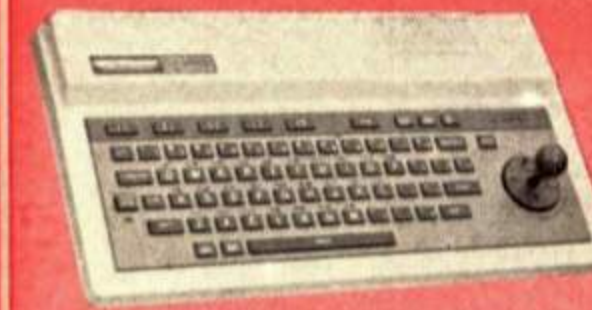
Riveillä 10-120 muodostetaan alkutekstit.

Rivit 140-230 tyhjentävät

näytön, määrittelevät joitakin muuttujia, vaihtavat grafiikkatilaa ja antavat A\$:lle tilaa sekä lukevat ja arpovat sanat.

Riveillä 240-340 printataan väärät kirjaimet, lopetetaan peli, laitetaan arvotun sanan viivat.

Riveillä 350-570 kysytään kirjainta, tarkistetaan onko jo arvattu samaa kirjainta sekä annetaan äänimerkki oikein arvatessa.



Spectra-video

```
10 REM HIRSIPUU
15 ZX=1:DIM A$(20)
20 SCREEN 0:IFK$="1" THEN ZX=ZX+1
30 LOCATE ,,0:W$="":X=0:K$="":A$(N)="" :Y=0
40 PRINT:PRINTTAB(13)"HIRSIPUU PELI"
50 PRINT:PRINTTAB(5)"COPYRIGHT (C) OLLI S
ANTANEN"
60 PRINT:PRINT" PELIN TARKOITUKSENA ON AR
VATA KIRJAI- MIA JA JOS MENEE VAARIN JOU
DUT EHKA HIRTEEN."
70 PRINT:PRINT" KOITA ARVATA MIKA SANA ON
TAI JOS VALITSET TOISEN VAIHTOEHDON
,ANNA KAVE- RISI ARVATA."
80 GOSUB 1330
90 PRINT:INPUT" HALUATKO 1:N VAI 2:N":K$
100 IFK$="1" THEN 140
110 CLS:INPUT"ANNA JOKU SANA":A$(N):IFK$=
"2" THEN 140
120 K$=""
130 GOTO 20
140 CLS
150 BN=0:HK=1:RF$=""
160 SCREEN 1:IFK$="1" AND ZX>1 THEN 190
170 IF K$="2" THEN GOTO 240
190 F=RND(-TIME)
200 N=INT(RND(1)*20+1):IFZX>1 THEN 240
210 FORE=1TO20
220 READ A$(E)
230 NEXTE
240 Y=LEN(A$(N))
250 LOCATE10,145:PRINTW$
260 IF X=7 THEN 280
270 GOTO 290
280 FORT=OTO4000:NEXT:GOTO 20
290 FORU=1TOY
300 LOCATE5+8*U,8*9+2:PRINT"_"
310 NEXTU
320 LOCATE 10,130:PRINT"VAARAT KIRJAIMET"
330 B$=""
340 BN=BN+1:IFBN=1THEN350
350 LOCATE10,56:PRINT"ANNA JOKU KIRJAIN"
360 GOTO 570
370 O=0:V=0
380 O=O+1:V=V+1
390 H=INSTR(0,A$(N),B$):LOCATE5+H*8,9*8:
IFH>0 THEN PRINT B$ :IFH>0 THEN 410
```

```
400 IF H=0 AND V=1 THEN 580
410 PRINT
420 IF H>=1 THEN 380
430 FORT=1TOLLEN(KO$)
440 R$=MID$(KO$,T,1)
450 IF R$=B$ THEN T=LEN(KO$):IF R$=B$ THE
N 760
460 R$=""
470 NEXTT
480 FORT=1TOLLEN(A$(N))
490 P$=MID$(A$(N),T,1)
500 IFB$=P$ THEN L$=L$+B$
510 P$=""
520 NEXTT
530 KO$=KO$+L$
540 L$=""
550 PLAY"T25506GGBAB"
560 IF LEN(KO$)=LEN(A$(N)) THEN 750
570 B$=INKEY$:IFB$="" THEN 570 ELSE 370
580 PLAY"T25503V9AAG":FORT=1TOLLEN(RF$)
590 RT$=MID$(RF$,T,1)
600 IFRT$=B$ THEN T=LEN(RF$)
610 IFRT$=B$ THEN 570
620 NEXTT:X=X+1:RF$=RF$+B$
630 W$=W$+B$
640 IF X=1 THEN GOSUB 770
650 IF X=2 THEN GOSUB 810
660 IF X=3 THEN GOSUB 870
670 IF X=4 THEN GOSUB 930
680 IF X=5 THEN GOSUB 990
690 IF X=6 THEN GOSUB 1050
700 IF X=7 THEN GOSUB 1100
710 GOTO 250
720 END
730 DATA TERASMIES,ALFA,PAHVILAATIKKO,JUG
OSLAVIA,TENTTI,SULKAKYNA,KOIRA,KISSA,SAIA
ANI,AUTOMOBILI,VALKOIHEN,HOLLANTILAINEN,
ELOKUVA,TAYSIOITOLA,PUHELIN,YKSI,RAUTA,P
USKURI,MITA,LAULA
740 END
750 LOCATE10,120:PRINT"OIKEIN":FORT=1TO40
00:NEXTT:GOTO 20
760 GOTO570
770 PSET(0,180),3
780 DRAW"E4R3E2R3E2R5E3R9F2R9F2R3F2R5F1R5
E5R9E5R5E2R2E2R2E2R2E1R5E6R9F3R2F4R3F4R4F
5R1F5R4F2R9E1R8E2R3E4R2E5R1E5R1E1R5E6R5E4
R6E3R4E3R4E4R2E1R5F2R6F2"
790 PAINT(5,190),3
800 RETURN
810 LINE(220,150)-(220,30),10
820 LINE(225,150)-(225,30),10
830 LINE(220,150)-(225,150),10
840 LINE(220,30)-(225,30),10
850 PAINT(223,140),10
860 RETURN
870 LINE(235,150)-(240,150),10
880 LINE(235,150)-(225,120),10
890 LINE(240,150)-(225,112),10
900 LINE(226,120)-(226,127),10
910 PAINT(237,149),10
920 RETURN
930 LINE(220,60)-(220,55),10
940 LINE(220,60)-(200,35),10
950 LINE(220,55)-(205,35),10
960 LINE(205,35)-(200,35),10
970 PAINT(204,36),10
980 RETURN
990 LINE(220,30)-(170,30),10
1000 LINE(220,35)-(170,35),10
1010 LINE(170,35)-(170,30),10
1020 LINE(220,30)-(220,35),10
1030 PAINT(200,32),10
1040 RETURN
1050 LINE(172,35)-(172,50),1
1060 PSET(172,50),1
1070 DRAW"R2L4R2D2R3L4R2D2R2L4R2D2R2L4"
1080 CIRCLE(172,66),9,1
```

KITT

●●●

```
50000 REM ALKUKUVA
50005 PRINT"*****"
50020 PRINT"*****"
50030 PRINT"*****"
50040 PRINT"*****"
50050 PRINT"*****"
50060 PRINT"*****"
50070 PRINT"*****"
50100 A$="HYPPY:F7XXXXXXXXXXXXTURBOHYPPY
:F8"
50110 B$="TURBOHYPPY TOIMII 4. TASOLL
Aby J.uurinmaki
1985"
50120 AB$=A$+B$
50130 POKE V0,15:POKE AD,100
:POKE SR,200
50200 FOR I=1 TO LEN(AB$)
50205 POKE AA,33
50206 POKE NA,AL(I):POKE NY,VL(I)
50210 PRINT MID$(AB$,I,1);
50212 FOR XX=KE(I)-50 TO KE(I)-20
:POKE SR,200:NEXT
50214 FOR XX=1 TO KE(I):NEXT:POKE AA,0
:POKE NY,0:POKE NA,0
50218 NEXT I
50280 PRINT" PAINA JOTAKIN"
50300 GET L$:IF L$="" THEN 50300
50310 RETURN
```


Kuulantyyöntö

●● Ohjelman alussa kone utellee pelaajalta tietoja tulevaa kilpailua varten. Mainittakoon, että pelaajan nimen maksimipituus on 15 merkkiä, jotta tulostaulu näyttäisi asialliselta.

Urheilijan tultua näkyviin työntökehan vasemmalle puolelle ohjaa vuorossa oleva pelaaja työntäjää oikealle (joystick/kursorin ohjaus) kunnes työntäjä saavuttaa kehän ja asettuu työntöasentoon. Nyt pelaaja vapauttaa ohjaimen ja painaa tulitus-

nappia (space/fire-näppäin). Työntäjä alkaa liukua kohti työntökehan oikeaa reunaa. Sen saavuttua reunaan alkaa vasemmassa alalaidassa juosta luku. Tämä luku on työntökehan astelukku ja sen suuruudesta työntökehan pituus pääasiassa riippuu. Kuulan saa lähemmään haluamaansa astelukuun, kun kääntää joystickia oikealle. Silloin ilmestyy työntökehan asteluvun oikealle puolelle toinen luku. Tämä on ns. vauhtiluku eli liukuvaiheen kesto.

Pitkiin yli kahdenkymmenen metrin työntöihin tarvitaan seuraavat ainekset: oikea astelukku (n. 46°), oikea vauhtiluku (mahdollisimman lähellä astelukua eli n. 46°) ja hitunen myös onnea.

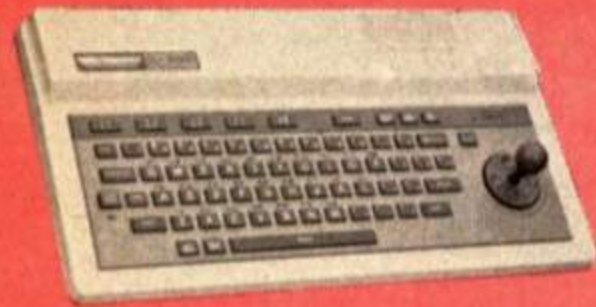
Vauhtilukuun eli liukuvaiheen keston pystyy vaikuttamaan tulitusnapin avulla, kun työntäjän lähdettyä liukuun ei päästä tulitusnappia pohjasta, vaan pitää sen pohjassa tietyn työntökehan osan ajan.

Kone tulostaa jokaisella työntö-

tökierröksellä jokaisen pelaajan kyseisen kierroksen tuloksen järjestyksen. Uuden pelin saa käynnäimistä.

Tärkeimpiä muuttujia:

SK = kuulan lakikorkeus; TA = vauhtiluku (liukuvaiheen kesto); AL = pelaajan työntökehan astelukku; L2 = oikea astelukku (44–46°); TK = työntökierroksen numero.



Spectra-video

```
10 COLOR15,4,4:CLICKOFF
20 DEFUSR=&H4782:PRINTUSR(&H4782)
30 SCREEN2:LOCATE70,75:PRINT"KUULA"
40 PLAY"O4V12T245ABCDEF#GFEDCBA","O3V12T
245FGBACFD#DFCABGF"
50 FORAV=1TO3500:NEXTAV
60 REM VALINNAT
70 SCREEN0,0:PRINT"0 = NAPPAIMISTO":PRINT
"1 = JOYSTICK"
80 PRINT:INPUT"Kumpi ohjaus ";OH:PRINT
90 IF OH<>0 AND OH<>1 THEN 70
100 INPUT"6 vai 3 kierrosta":KIE
110 IFKIE<>3ANDKIE<>6 THEN100
120 PRINT:INPUT"Montako pelaajaa (1-5) ";
KM
130 IF KM<1 OR KM>5 THEN120
140 FORNI=1 TO KM:PRINTNI"Pelaaja ";
```

```
150 INPUTNI(NI):IF LEN(NI)>15 THENP
RINT"UUSIKSI MENI":INPUTNI(NI)
160 NEXT NI
170 FORR=1TO5:PP(R)=0:NEXTR
180 REM TYONTOPAIKKA
190 COLOR15,7,4:SCREEN1,2
200 LINE(0,130)-(256,191),8,BF
210 YV=20:TK=1:KK=0
220 CIRCLE(50,160),21,15,,,1/3
230 PAINT(50,160),15
240 LINE(70,170)-(255,185),14
250 LINE(70,150)-(255,135),14
260 CIRCLE(50,160),33,14,,,1/3
270 LINE(255,185)-(255,135),14
280 PAINT(150,150),14
290 LINE(0,100)-(256,130),15,BF
300 LINE(8,7)-(168,73),15,BF
310 LINE(10,10)-(170,75),1,BF
320 COLOR8:LOCATE20,106:PRINT"SVI - 728
MSX"
330 COLOR4:LOCATE20,116:PRINT"TIETOKONEID
EN N:0 1"
340 COLOR2:LOCATE150,106:PRINT"TIETOKONEID
NYT"
350 COLOR13:LOCATE160,116:PRINT"MIKRO-BIT
TI":COLOR15
360 COLOR1:LOCATE172,145:PRINT15
370 LOCATE210,141:PRINT20
380 LOCATE225,139:PRINT22:COLOR15
390 KK=KK+1:COLOR1:LOCATE185,YV:FORMM=1TO
6:PRINT"O ";
```

Hirsipuu

```
1090 RETURN
1100 CIRCLE(170,66),9,11
1110 PAINT(170,66),11
1120 PSET(172,55),9
1130 DRAW"R3E4G4F2E4G4R3F2E3G3H2L3H2L6G2H
4F4L3G2H4F4"
1140 CIRCLE(168,66),1,4
1150 PAINT(168,66),4
1160 CIRCLE(174,66),1,4
1170 PAINT(174,66),4
1180 PSET(172,75),8
```

```
1190 DRAW"R4F2D2F9L4H7D7L5U13L4G2D2G9R4E7
D7R5U13"
1200 PAINT(173,76),8
1210 PAINT(170,76),8
1220 PSET(172,88),14
1230 DRAW"R4F8D15F2E3F2G5H4G1U13H4L5G8D1O
F3G6H2E4H3U12E9U6R4D3"
1240 PAINT(172,90),14
1250 PSET(169,71),8
1260 DRAW"R4"
1270 PSET(186,86),11
1280 DRAW"F3D4L2H3U4R3D3"
1290 PSET(160,86),11
1300 DRAW"G3D4R2E3U4L3D3"
1310 RETURN
1320 END
1330 FORT=1TO3:PLAY"T255O5ABCDEF#":NEXTT
1340 PLAY"T255GFEDCBA"
1350 RETURN
1360 END
```

```
400 NEXTMM:YY=YY+10:IFKK<6 THEN 390
410 LOCATE15,85:FORMM=1TO20:PRINT"O ";
420 NEXTMM:COLOR15
430 REM DATAT
440 FORA=1TO14:READAS
450 A1$=A1$+CHR$(VAL("&b"+A$))
460 NEXTA
470 FORA=1TO13:READBS
480 A2$=A2$+CHR$(VAL("&b"+B$))
490 NEXTA
500 FORA=1TO12:READCS
510 A3$=A3$+CHR$(VAL("&b"+C$))
520 NEXTA
530 FORA=1TO2:READDS
540 A4$=A4$+CHR$(VAL("&b"+D$))
550 NEXTA
560 SPRITES(1)=A1$:SPRITES(2)=A2$
570 SPRITES(3)=A3$:SPRITES(4)=A4$
580 REM ALKUDATA
590 DATA 00110000
600 DATA 00110000
610 DATA 00100000
620 DATA 01110000
630 DATA 01110000
640 DATA 01110000
650 DATA 01110000
660 DATA 01110000
670 DATA 00100000
680 DATA 00100000
690 DATA 00100000
700 DATA 00100000
710 DATA 00100000
720 DATA 00110000
730 REM TYONTOVAIHE 1
740 DATA 00011001
750 DATA 00011001
760 DATA 01101010
770 DATA 01011100
780 DATA 01101100
790 DATA 00001100
800 DATA 00001100
810 DATA 00001100
820 DATA 00010101
830 DATA 00100101
840 DATA 00100110
850 DATA 00100000
860 DATA 01100000
870 REM TYONTOVAIHE 2
880 DATA 00011011
890 DATA 00011010
900 DATA 00010100
910 DATA 00111000
920 DATA 01011000
930 DATA 01011000
940 DATA 01011000
950 DATA 10100100
960 DATA 10100010
970 DATA 01000010
980 DATA 00000010
990 DATA 00000011
1000 REM KUULA
1010 DATA 00011000
1020 DATA 00011000
1030 NI=1:AA=RND(-TIME)
1040 PLAY"T255V1203ABADDEFGBADEF#V1203FE
DABGGFEDDABA"
1050 LOCATE30,15:PRINT"KILPAILU ALKAA"
1060 FORAV=1TO1500:NEXTAV:LINE(10,10)-(17
0,75),1,BF
1070 REM TYONTO JA MITTAUS
1080 LINE(20,175)-(125,190),8,BF
1090 PUT SPRITE2,(X,Y),0,3:PUT SPRITE3,(E
,K2),0,4
1100 LOCATE15,65:PRINTNI(NI);" vuorossa.
":FORAV=1TO2000:NEXTAV
1110 LINE(10,63)-(170,75),1,BF
1120 SK=0:X=15:Y=145:TA=0:AL=0:PI(NI)=0:J
=0
1130 PUT SPRITE0,(X,Y),1,1
1140 IF STICK(OH)THENX=X+.2
1150 IF X>30 THEN1170
1160 GOTO 1130
1170 PUT SPRITE0,(X,Y),0,1
1180 PUT SPRITE1,(X,Y),1,2
1190 PUT SPRITE3,(X-3,Y+1),1,4
1200 IF STRIG(OH)THEN1220
1210 GOTO 1180
1220 TA=TA+.6:X=X+(TA/30):Y=Y
1230 PUT SPRITE1,(X,Y),1,2
1240 PUT SPRITE3,(X-3,Y+1),1,4
```

```
1250 IF X>62 THEN 1270
1260 IF STRIG(OH) THEN TA=TA+.52:GOTO 122
0 ELSETA=TA+.58:GOTO 1220
1270 LOCATE25,180:PRINTAL:IFAL>99 THEN 13
10
1280 IF STICK(OH)THEN1300
1290 AL=AL+2:FORAV=1TO3:NEXTAV:LINE(20,17
5)-(45,185),8,BF:GOTO1270
1300 LOCATE75,180:PRINTTA
1310 PUT SPRITE1,(X,Y),0,2
1320 PUT SPRITE2,(X,Y),1,3
1330 PUT SPRITE3,(X+3,Y),1,4
1340 K1=65:K2=140:L2=INT(RND(1)*3+44)
1350 IFL2>AL THEN KK=L2-AL:GOTO 1370
1360 IFL2<AL THEN KK=AL-L2
1370 IFTA>AL THEN PA=TA-AL:GOTO 1390
1380 IFTA<AL THEN PA=AL-TA
1390 SK=INT(7*KK+L2+AL/2+6*PA+15)
1400 PUT SPRITE3,(K1,K2),0,4
1410 K1=K1+.6:K2=K2-.45
1420 PUT SPRITE3,(K1,K2),1,4
1430 IFK2<SK THEN1450
1440 K1=K1+.6:K2=K2-.45:GOTO 1420
1450 FORE=K1 TO K1+20
1460 PUT SPRITE3,(E,K2),1,4
1470 FORA=1TO15:NEXTA:NEXTE
1480 PUT SPRITE3,(E,K2),1,4
1490 E=E+.6:K2=K2+.5
1500 IF K2>160 THEN 1520
1510 GOTO 1480
1520 PLAY"V1002T250AAV8"
1530 FORM=72TOE:PI(NI)=PI(NI)+.135
1540 LINE(72,160)-(M,K2),2,BF
1550 NEXT M
1560 LOCATE25,15:PRINT"TK"
1570 GOTO1660
1580 FORAV=1TO1000:NEXTAV:LINE(72,160)-(M
,K2),14,BF
1590 FORAV=1 TO 1500:NEXTAV
1600 IFNI=KMTHEN1610:ELSENII=NI+1:LINE(10,
63)-(170,75),1,BF:GOTO1080
1610 NI=1:IF TK=KIE THEN1830 ELSE1620
1620 TK=TK+1
1630 LINE(10,10)-(170,75),1,BF
1640 GOTO1080
1650 REM TULOKSEN PRINTTAUS
1660 ON NI GOTO 1670,1700,1730,1760,1790
1670 LOCATE25,25:PRINTNI(1):LOCATE135,25
:PRINTUSING"###";PI(1)
1680 IFPI(1)>PP(1)THENPP(1)=PI(1)
1690 GOTO1810
1700 LOCATE25,35:PRINTNI(2):LOCATE135,35
:PRINTUSING"###";PI(2)
1710 IFPI(2)>PP(2)THENPP(2)=PI(2)
1720 GOTO1810
1730 LOCATE25,45:PRINTNI(3):LOCATE135,45
:PRINTUSING"###";PI(3)
1740 IFPI(3)>PP(3)THENPP(3)=PI(3)
1750 GOTO1810
1760 LOCATE25,55:PRINTNI(4):LOCATE135,55
:PRINTUSING"###";PI(4)
1770 IFPI(4)>PP(4)THENPP(4)=PI(4)
1780 GOTO1810
1790 LOCATE25,65:PRINTNI(5):LOCATE135,65
:PRINTUSING"###";PI(5)
1800 IFPI(5)>PP(5)THENPP(5)=PI(5)
1810 GOTO1580
1820 REM LOPPUTULOKSET + JARJESTYS
1830 LINE(10,10)-(170,75),1,BF
1840 IFKM=1THEN1880ELSEFORI=1TOKM-1:FORJ=
I+1TOKM
1850 IFPP(J)<=PP(I)THEN1870
1860 A$=NI(1):NI(1)=NI(5):NI(5)=A$:PP
=PP(I):PP(I)=PP(J):PP(J)=PP
1870 NEXT:NEXT
1880 LOCATE50,12:PRINT"LOPPUTULOKSET:"
1890 COLOR1:LOCATE130,170:PRINT"(C) by M.
Kalliomaki":COLOR15
1900 A=0:B=0:PLAY"V1205T255ABDEDFGBDECAA#
AAEBDGFDEDAAB"
1910 LL=A*10:A=A+1:IFPP(A)=PP(A-1)THENB=A
-1:LL=B*10+1:ELSELL=A*10:B=A
1920 LOCATE10,15+LL:PRINTB:LOCATE25,15+LL
:PRINTNI(A):LOCATE122,15+LL:PRINTUSING"
###";PP(A):IFA=KMTHEN1930ELSE1910
1930 FORAV=1TO3500:NEXTAV:LINE(10,10)-(17
0,75),1,BF:SCREEN0,0:COLOR15,4
1940 PRINTCHR$(11);"Huvittaako uusinta ?"
1950 VS=INKEY$:IFVS="K"ORVS="k"THEN RUN
1960 IFVS="E"ORVS="e"THENCLS:CLICKON:END
1970 GOTO1950
```


Tammi

MATTI SUHONEN

●● Nyt sinulla on tilaisuus pelata tätä lautapelin klassikkoa omaa Spectrumiasi vastaan. Tämä versio on tehty 48 kilon koneelle, mutta artikkelin lopussa on ohjeet, joiden avulla muunnos 16 kilon laitteelle onnistuu. Ohjelma vielä pelaa hämmästyttävän nopeasti, alle 30 sekuntia/siirto, ja antaa silti hyvän vastuksen ainakin ensialkuun.

Ohjelma toimii ns. angloamerikkalaisten sääntöjen mukaan, jotka poikkeavat hiukan Suomessa normaalisti noudatettavista säännöistä, joten myös kokenemman pelaajan on syytä käydä läpi säännöt riveillä 110—300. Pelaaja voi valita nappuloidensa värin, mutta musta aloittaa aina pelin. Pelitapoja on valittavana 1—6:een, joista 1 on helpoin. Rivi 390 lisää siirtotaulukkoon s() sattumanvaraisuutta asettamasi tason mukaan. Jos tasojen ero ei tunnu riittävältä,

voit muuttaa j:n määräävää lauseketta. Valinnat tapahtuvat riveillä 310—400. Voi olla hyvä ajatus lisätä ohjelmaan rivi 385 RANDOMIZE.

Riveillä 10—100 alustetaan muuttujat ja riveillä 9000:sta eteenpäin siirretään tieto Data-lauseista muistiin. Ensin luetaan erikoismerkit ja sitten siirtojen arvoa kuvaavat luvut taulukkoon s(). Lopuksi muodostetaan pelilautaa kuvaava taulukko l().

Pelin alussa muodostavat rivit 410—555 näytön. Apuna toimivat rivit 1300—1900, joilla toteutetaan nappuloiden siirrot myös pelin aikana.

Ohjelman pääsilmmukka koostuu kahdesta osasta. Rivit 580—790 pitävät kommentia tietokoneen siirtovuorolla ja rivit 900—1000 ihmisen vuorolla. Varsinaisesti tietokoneen siirron ratkaisee ohjelman "tekoäly"-osa riveillä 3000—6080.

Pelaajan siirron lukevat näp-

päimiltä rivit 2000—2320. Siirron ilmoitat tietokoneelle painamalla ensin kirjainta ja sitten numeroa, jotka vastaavat lähtöruutua ja sen jälkeen kohderuutua. Kone ei hyväksy väärää siirtoa, mutta voit keskeyttää pelin painamalla yhtäaikaan CAPS SHIFTiä ja B:tä.

Keskeytyksen jälkeen samoin kuin pelin päätyttyä suoritus siirtyy riveille 1060—1140. Nyt sinulla on tilaisuus tallentaa tilanne nauhalle. Nauhalle tallentuu sellainen versio, joka latauksen jälkeen automaattisesti käynnistyy siitä mihin peli oli jäänyt. Tallennus ja uudelleen käynnistys tapahtuvat riveillä 1160—1280.

Rivit 2500—2960 välittävät tietokoneen viestit kuvaruudun vasempaan alanurkkaan.

Ohjeet 16 kilon koneelle

Suorita ensin rivi CLEAR 32700:

NEW.

Kirjoita sitten rivit 5—80, 9000—9380 sekä 90 STOP. Suorita tähänastinen ohjelma RUN-komennolla ja poista sitten kaikki rivit viitosta lukuunottamatta. Tämän jälkeen älä missään tapauksessa käynnistä ohjelmaa komennolla RUN, käytä sensijaan GO TO 5.

Kirjoita rivit: 50 LET s=1: LET u=0.

Kirjoita loput ohjelmasta korvaten joka rivillä luku 1 muuttujalla s ja luku 0 muuttujalla u. Älä kirjoita ohjeita eli rivejä 110—305 eikä myöskään REM-lauseita.

Poista riviltä 1200 käsky GO-SUB 9009.

Joudut myös lisäämään rivin 60 LOAD "em"CODE. Tallenna nauhalle erikoismerkit pelin perään komennolla SAVE "em"CODE 32700,68.

```

170 PRINT "pakko syoda, jos sii
hen on tilaisuus. Nappula j
atkaa"
180 PRINT "samalla siirtovuorol
la syomista, niin kauan kuin mahd
ollista."
190 PRINT "Jos nappula saavutt
aa paaty- rivin, siitä tulee k
uningas."
200 PRINT "Talloin siirtovuoro
paattyy. Kuningas liikkuu ja
syo seka"
210 PRINT "etu-, etta takaviist
on, mutta muuten kuin tavallin
en nappula."
220 PRINT
230 CLS: PRINT INVERSE 1; AT 0,
13; "TAMMI"
240 PRINT: PRINT "Pelaaja on
havinnyt pelin, kun han on menet
tanyt kaikki"
250 PRINT "nappulansa, tai ei p
ysty siirtamaan mitaan ni
ista."
260 PRINT "Siirrot syotetaan k
irjaimella ja numerolla, jotka
ilmaisevat"
270 PRINT "ruudun, josta siirre
taan ja ruudun, johon siirre
taan."
280 PRINT "Ohjelma hyväksyy vai
n lailliset siirrot."
290 PRINT "Pelin voit keskeytt
aa syotta- malla *n siirtovuor
ollasi."
300 PRINT "Musta aloittaa aina
pelin."
305 REM valinnat
310 PRINT "Kummalla haluat pel
ata?": PRINT "Musta Valk
ea"
320 LET i$=INKEY$

```

```

330 IF i$="m" OR i$="v" THEN LE
T i$=CHR$(CODE i$-32): GO TO 35
0
340 IF i$<>"m" AND i$<>"v" THEN
GO TO 320
350 PRINT "Valitse vaikeustaso
(1-6)"
360 IF INKEY$="0" THEN GO TO 36
0
370 LET t$=INKEY$: IF CODE t$<4
9 OR CODE t$>54 THEN GO TO 360
380 PRINT t$: LET taso=54-CODE
t$
390 LET j=(1.5+taso-1)*8: FOR i
=1 TO 72: LET s(i)=s(i)+SGN (-RN
D+.33)*INT (j*AND): NEXT i
400 LET r2=12: IF i$="m" THEN L
ET vari=0: GO SUB 420: GO TO 560
405 GO SUB 410: GO TO 560
409 REM nayton alustus
410 LET vari=7
420 CLS: PRINT INVERSE 1; AT 0,
13; "TAMMI"
430 FOR x=1 TO 8: FOR y=1 TO 8
440 LET pr=x: LET ps=y: GO SUB
1400: GO SUB 1500
450 NEXT y: NEXT x
455 GO SUB 6200
460 LET nap=7: IF vari THEN LET
nap=0
470 FOR k=1 TO 23
480 GO SUB 1300
490 NEXT k
500 LET nap=vari: FOR k=40 TO 6
2
510 GO SUB 1300
520 NEXT k
530 PRINT AT 4,1; "TIETOKONEEN":
PRINT "SIIRTO"
540 PRINT AT 10,3; "SINUN": PRIN
T "SIIRTOSI"
550 PRINT AT 20,17; "pelitaso ";
6-taso
555 RETURN
560 IF i$="m" THEN GO TO 780
570 REM tietokoneen siirto
580 LET t=-900000000: PRINT AT
7,1; BRIGHT 1; "mietitaansa"
585 LET nap=7: IF vari THEN LET
nap=0
590 LET t1=0: LET t2=0: LET t3=
0
600 LET r=0: LET r1=0: IF va=1
THEN LET t=t2: GO TO 620
610 LET t=78
620 LET b=l(t+1): LET c=b: IF b
=1 THEN GO TO 650
630 IF b<>3 THEN GO TO 670
640 LET a=-8: GO SUB 3000: LET
a=-10: GO SUB 3000
650 LET a=8: GO SUB 3000: LET a
=10: GO SUB 3000
660 LET r1=r1+1: IF va OR r1=r2
THEN GO TO 680
670 LET t=t-2: IF t>=10 THEN GO
TO 620
680 PRINT AT 7,1; "
690 IF t=-900000000 THEN GO SU
B 2600: GO TO 1100
700 LET b=l(t1+1): LET l(t1+1)=
0: LET l(t2+1)=b
710 GO SUB 2400: IF r THEN LET
v=(t1+t2)/2: LET l(v+1)=0
720 LET g=0: IF b=1 AND t2>=72
THEN LET g=1: LET l(t2+1)=3
740 LET e1=t1: LET e2=t2
750 IF l(t2+1)=3 THEN LET a(t2+
1)=a(t2+1)+1
755 GO SUB 1800
760 IF r THEN LET t=v: GO SUB 1
800: GO SUB 3700
770 LET va=0: IF r AND NOT g TH
EN LET va=1: GO TO 580
780 LET m=0: GO SUB 3800
790 IF m=0 THEN GO SUB 2500: GO
TO 1060
890 REM ihmisen siirto
900 LET nap=vari: PRINT AT 10,3
; BRIGHT 1; "SINUN": PRINT "SII
RTOSI"

```

```

910 GO SUB 2000: IF kes THEN GO
TO 1060
915 LET l(t1+1)=0: LET l(t2+1)=
b: LET g=0: IF r<>0 THEN LET l(v
+1)=0
920 IF b=2 AND t<=17 THEN LET g
=1: LET l(t2+1)=4
930 LET t=t1: GO SUB 1800: LET
t=t2: GO SUB 1800
940 IF r THEN LET t=v: GO SUB 1
800
950 IF r THEN LET r2=r2-1: IF r
2=0 THEN GO SUB 2600: GO TO 1060
960 IF g=1 THEN LET r=0: GO TO
580
970 IF r<>0 THEN GO SUB 3700
980 IF r<>0 THEN GO TO 910
990 PRINT AT 10,3; "SINUN": PRIN
T "SIIRTOSI"
1000 GO TO 580
1020 REM pelin loppu
1060 PRINT AT 21,0; "Haluatko tal
leitta? (kylla=[K])"
1080 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 10
80
1100 IF INKEY$=" " THEN GO TO 110
0
1120 IF INKEY$="K" THEN GO SUB 1
160
1140 STOP
1150 REM nauhaoperaatiot
1160 INPUT "Nimi: "; q$
1180 SAVE q$ LINE 1200: RETURN
1200 GO SUB 9009: GO SUB 420: FO
R t=0 TO 89
1220 IF l(t+1)=5 THEN GO TO 1280
1240 LET nap=7: LET kone=l(t+1)-
INT (l(t+1)/2)+2
1260 IF vari AND kone OR NOT var
i AND NOT kone THEN LET nap=0
1270 GO SUB 1800
1280 NEXT t: GO TO 780
1290 REM nayton kasittely
1300 LET pr=INT (k/8)+1: LET ps=
k-8*(pr-1)+1
1310 GO SUB 1400: IF ruutu=4 THE
N GO SUB 1600
1320 RETURN
1400 LET i=2*pr
1410 LET j=2*ps+12
1420 LET ruutu=5: LET p1=pr/2-IN
T (pr/2): LET p2=ps/2-INT (ps/2)
1430 IF p1 AND NOT p2 OR NOT p1
AND p2 THEN LET ruutu=4
1440 RETURN
1500 PRINT AT i,j; PAPER ruutu; "
"; AT i+1,j; "
1510 RETURN
1600 PRINT AT i,j; INK nap; PAPE
R ruutu; CHR$ 144; CHR$ 145; AT i+1
,j; CHR$ 146; CHR$ 147;
1610 RETURN
1700 PRINT AT i,j; INK nap; PAPE
R ruutu; CHR$ 148; CHR$ 149; AT i+1
,j; CHR$ 150; CHR$ 151;
1710 RETURN
1800 LET pr=INT (t/9): LET ps=t-
9*pr+1
1820 GO SUB 1400
1840 IF l(t+1)=0 THEN GO SUB 150
0: RETURN
1860 IF l(t+1)<3 THEN GO SUB 160
0: RETURN
1880 GO SUB 1700
1900 RETURN
1990 REM syota ihmisen siirto
2000 PRINT AT 13,3; PRINT "
2010 PRINT AT 13,3; GO SUB 2200
: LET b=l(t+1): IF kes THEN RETU
RN
2015 PRINT AT 16,0; "
2020 IF b<>2 AND b<>4 THEN GO TO
2000

```

Spectrum



```

1 REM TAMMI-peli © MS/-84
5 CLS
9 REM muuttujien alustus
10 DIM a(90): DIM l(90): DIM s
(72)
20 GO SUB 9000
30 LET s$="ABCDEFGH": LET R$="
12345678"
40 LET e1=0: LET e2=0
80 LET va=0: LET kes=0
90 REM ohjeet
100 BORDER 4: PAPER 1: INK 5: C
LS
110 PRINT INVERSE 1; AT 0,13; "TA
MMI"
120 PRINT: PRINT "Tammea pela
taan 8x8 laudalla kuten shakki
a, mutta nappuloita"
130 PRINT "on alussa kummallaki
n pelaa- Jalla 12 ja ne ovat
saman-"
140 PRINT "arvoisia.
Nappula liikkuu etu
viistoon"
150 PRINT "vapaaseen ruutuun ru
udun/siirto tai syodessaan vastu
stajan"
160 PRINT "nappulan vinosti sen
yli vapaaseen ruutuun. P
elissa on"

```



```

2040 LET t1=t: PRINT AT 13,5;"-"
: GO SUB 2200: IF kes THEN RETU
RN
2050 IF l(t+1)>0 THEN GO SUB 270
0: GO TO 2000
2060 LET t2=t: IF b=2 AND t1-t2<
0 THEN GO SUB 2700: GO TO 2000
2080 LET v=ABS(t1-t2)
2100 IF r=1 AND v<>16 AND v<>20
THEN GO SUB 2800: GO TO 2000
2120 IF r=0 AND v<>8 AND v<>10 T
HEN GO SUB 2700: GO TO 2000
2140 LET v=(t1+t2)/2
2160 IF r=1 AND l(v+1)<>1 AND l(
v+1)<>3 THEN GO SUB 2700: GO TO
2000
2180 RETURN
2190 REM nappaimiston luku
2200 LET l$=INKEY$: IF CODE(l$)>9
6 THEN POKE 23658,8: GO TO 2200
2210 LET kes=0
2220 IF l$="+" THEN GO TO 2320
2240 IF CODE(l$)>72 OR CODE(l$)<65
THEN GO TO 2200
2260 PRINT l$: LET t=CODE(l$)-65
2280 LET l$=INKEY$: IF CODE(l$)>5
6 OR CODE(l$)<49 THEN GO TO 2200
2300 PRINT l$: LET t=t+9*(CODE
(l$)-48): RETURN
2320 LET kes=1: RETURN
2390 REM tietokoneen siirto
2400 LET t=t1: GO SUB 1800
2420 LET v$="": LET v$=v$+s$(ps)
+r$(pr)
2440 LET t=t2: GO SUB 1800: LET
v$=v$+"-": LET v$=v$+s$(ps)+r$(p
r)
2460 PRINT AT 7,0;" "
: PRINT AT 7,3;v$: RETURN
2490 REM viestit
2500 PRINT AT 16,0;" MINA": PR
INT " VOITIN!"
2560 RETURN
2600 PRINT AT 16,0;" EI SIIRTOA"
: PRINT " VOITIT?!"
2660 RETURN
2700 PRINT AT 16,0;" LAITON": PR
INT " SIIRTO"
2760 RETURN
2800 PRINT AT 16,0;" PYSTYT": PR
INT " SYOMAAN"
2860 RETURN
2900 PRINT AT 16,0;" "
: PRINT "
2960 RETURN
2990 REM siirron arvo?
3000 LET b=l(t+a+1)
3020 IF b=5 THEN RETURN
3040 IF b=1 OR b=3 THEN RETURN
3060 LET l=0: LET mh=0: LET i=t+
1: GO SUB 4400
3080 LET g=02: IF b=2 OR b=4 THE
N GO TO 3500
3100 IF r<>0 THEN RETURN
3120 LET p=t+a: IF c=1 AND p>=72
THEN LET l=2
3140 LET l(t+1)=0: LET l(p+1)=c+
1: GO SUB 4000
3160 IF p=e1 AND t=e2 THEN LET o
=0-20
3180 IF c=3 THEN LET o=0-a(p+1)
3200 LET o=0+l$50: LET l(p+1)=0
3220 LET l(t+1)=c: IF l(t)>0 THEN
RETURN
3240 IF l(t)>0 THEN LET l(t)=0: GO
TO 3300

```

```

3260 IF g=t3 AND RND>=1/2 THEN R
ETURN
3280 IF g>t3 THEN RETURN
3300 LET t1=t: LET t2=p: LET t3=
g
3320 RETURN
3490 REM voiko syoda?
3500 LET j=t+2*a+1: IF l(j)>0 TH
EN RETURN
3520 IF NOT r THEN LET r=1: LET
l1=-9000000000
3540 IF c=1 AND j>=73 THEN LET l
=2
3560 LET l(t+1)=0: LET l(j-a)=0:
LET l(j)=l+c
3580 LET p=j-1: GO SUB 4600: GO
SUB 4000
3600 LET l(j-a)=b: LET o=o+5*b+m
h
3620 GO TO 3200
3690 REM voiko uudestaan syoda?
3700 LET t=t2: LET b=l(t+1): GO
SUB 5500
3720 RETURN
3790 REM voiko ihminen siirtää?
3800 LET i1=10: FOR t=78 TO 10 S
TEP -2
3820 LET b=l(t+1): IF b<>2 AND b
<>4 THEN GO TO 3860
3840 GO SUB 5500: IF r<>0 THEN L
ET i1=t: LET t=10
3860 NEXT t
3880 LET t=i1: RETURN
3990 REM tilanteen arviointi
4000 LET o=0: LET r0=0: FOR i=11
TO 79 STEP 2
4020 LET o2=0: IF l(i)=1 OR l(i)
=3 THEN GO SUB 4400: LET r0=r0+1
4040 IF o2<0 THEN GO SUB 5000: L
ET o2=o2-mh
4060 LET o=o+o2: IF r0=r2 THEN L
ET i=79
4080 NEXT i
4100 RETURN
4390 REM ruudun arviointi
4400 LET o1=0: IF l(i)=3 THEN LE
T o1=36
4420 LET o2=s(l(i+8)+6*(i-8)+o1
+1)+s(l(i+10)+6*(i-10)+o1+1)
4440 RETURN
4590 REM perakkaiset syonnit
4600 LET mh=0: FOR k=8 TO 10 STE
P 2: GO TO 4640
4620 IF l(p)=1 THEN GO TO 4700
4640 LET q=l(p+k): IF q<>2 AND q
<>4 THEN GO TO 4700
4660 IF NOT l(p+2*k) THEN LET mh
=mh+5000: GO TO 4700
4680 LET mh=mh-4000
4700 IF k>0 THEN LET k=-k: GO TO
4640
4720 LET k=-k: NEXT k
4740 RETURN
4990 REM menetyksen minimointi
5000 LET c1=l(i): LET l(i)=0: LE
T mh=0
5020 FOR k=8 TO 10 STEP 2
5040 LET q=l(i+k)+6*(i-k)
5060 IF q=2 THEN GO SUB 5200: GO
TO 5100
5080 IF q=4 OR q=24 THEN GO SUB
5200
5100 NEXT k: LET l(i)=c1
5120 RETURN
5190 REM menetykset?
5200 LET p1=l(i+k): LET p2=i-k
5220 IF q=24 THEN LET p1=4: LET
p2=i+k
5240 FOR h=0 TO 1: LET h1=2*(h-5
): GO TO 5280
5260 IF p1=2 THEN GO TO 5360
5280 LET q=l(p2+h1): IF q<>1 AND
q<>3 THEN GO TO 5360
5300 LET q=p2+2*h1: IF l(q)>=1 T
HEN GO TO 5360
5320 LET mh=mh+500*p1+5000
5340 IF p1=2 AND q<=16 THEN LET
mh=mh+2500
5360 IF h1<0 THEN LET h1=-h1: GO
TO 5260

```

```

5380 NEXT h: RETURN
5490 REM siirron etsintä
5500 LET r=0: LET m1=1: LET m2=3
5520 IF b=1 OR b=3 THEN LET m1=2
: LET m2=4
5540 IF b<=2 THEN GO TO 5600
5560 LET a=-8: GO SUB 6000: IF r
<>0 THEN RETURN
5580 LET a=-10: GO SUB 6000: IF
r<>0 THEN RETURN
5600 IF b=2 THEN GO TO 5660
5620 LET a=8: GO SUB 6000: IF r<
>0 THEN RETURN
5640 LET a=10: GO SUB 6000: RETU
RN
5660 LET a=-8: GO SUB 6000: IF r
<>0 THEN RETURN
5680 LET a=-10: GO SUB 6000: RET
URN
5990 REM voiko syoda?
6000 LET w=l(t+a+1): IF NOT w TH
EN LET m=1: RETURN
6020 IF w=m1 THEN GO TO 6060
6040 IF w<>m2 THEN RETURN
6060 IF NOT l(t+2*a+1) THEN LET
m=1: LET r=1
6080 RETURN
6190 REM reunamerkinat
6200 FOR i=1 TO 8: PRINT AT 2*i,
30;r$(i): NEXT i
6220 FOR i=1 TO 8: PRINT AT 18,2
*i+12;s$(i): NEXT i
6240 RETURN
6990 REM ** tietojen siirto **
** muuttujiin **
9000 PRINT "Odotahan, kun kokoa
n ajatukseni"
9005 GO SUB 9009: GO TO 9020
9009 RESTORE
9010 FOR i=0 TO 63: READ g: POKE
USR "a"+i,g: NEXT i
9015 RETURN
9020 FOR i=1 TO 72: READ s(i): N
EXT i
9030 FOR i=1 TO 90: LET l(i)=5:
NEXT i
9040 FOR i=11 TO 35 STEP 2: LET
l(i)=1: NEXT i
9050 FOR i=37 TO 53 STEP 2: LET
l(i)=0: NEXT i
9060 FOR i=55 TO 79 STEP 2: LET
l(i)=2: NEXT i
9070 LET l(27)=5: LET l(45)=5: L
ET l(63)=5
9080 FOR i=1 TO 7 STEP 2: LET a(
i+10)=99
9090 LET a(i+72)=99
9092 LET a((i*9-1)+17)=99
9094 NEXT i
9100 RETURN
9150 REM merkkidata
9160 DATA 0,3,15,31,63,63,127,12
7
9170 DATA 0,192,240,248,252,252,
254,254
9180 DATA 127,127,63,63,31,15,3,
0
9190 DATA 254,254,252,252,248,24
0,192,0
9200 DATA 0,0,65,99,65,97,49,51
9210 DATA 0,0,130,198,130,134,14
0,204
9220 DATA 59,63,31,31,31,7,0,0
9230 DATA 220,252,248,248,248,22
4,0,0
9300 REM siirtodata
9310 DATA 5,50,-400,65,-400,61,5
0,70
9320 DATA 100,80,120,56,21,85,25
,75
9325 DATA 30,20,65,80,105,85,125
,62
9330 DATA -600,10,2,15,7,1,61,55
9340 DATA 150,60,140,20,20,15,-5
00,17
9350 DATA -500,2,3,10,99,9,104,4
9360 DATA 105,99,150,119,160,100
,17,18
9370 DATA 119,19,124,7,-1000,104
,160,124
9380 DATA 170,8,2,5,100,7,8,1

```

Pelastaja

NIKO RAJALA

●● Palavan talon katolle pake-
nee ihmisiä, jotka pitää kuljettaa
toiseen taloon turvaan. Kun pai-
naa tulitusnappulaa ilmestyy kone-
nen alle köysitikkaat. Pelasta-
minen tapahtuu laskemalla köy-
sittikkaat ihmisen päälle. Toisesta
talosta ihmiset on päästettävä
tikkaiden avulla ulos ilman että
laskeutuu talon katolle. Kerralla
voi kuljettaa ihmisen päälle. Toisesta
Samalla pitää välttää alhaalla
vaanavaa tykkiä, joka ampuu oh-
juksia pääsi menoksi.

Polttoaine kuluu koko ajan ja
pitää varoa, ettei se lopu. Kun
on pelastanut tarpeeksi monta
ihmistä, ilmestyy toisen talon ka-
tolla lisää polttoainetynnyreitä.
Jos sinulla on yli 500 pistettä,
voit pudottaa vesipommin pala-
van talon päälle, mutta yhden

pommin pudottaminen maksaa
40 pistettä. Ohjaus tapahtuu
joystickillä.

Ohjelma pääpiirteittäin:

0—10 lukee datat
20—42 asettaa muuttujat
50—110 lentokoneen ohjaus
150—190 tykin ja ohjusten
liikkeet
250—275 ihmiset ja tuli
300—325 tuhoutuminen
600—620 äänitehosteet
700—730 vesipommi
900—930 game over

Ohjelmaa on vaikea kääntää
toisille koneille, koska siinä on
paljon POKEa ja konekieltä. Se
vaatii 8 kilon lisämuistin.

Ennen kirjoittamista ja lataus-
ta on kirjoitettava "POKE 641,0:
POKE 642,28 : SYS 64824".



Vic-20

PROGRAM: RESQUER

```

0 IF PEEK(827)=99 THEN GOSUB 500
:GOTO 20
1 FOR I=0 TO 33:READ X:V=V+X
:POKE 4608+I,X:NEXT X:POKE 657,128
:PRINT"ODOTETA HETKI"
2 IF V<6213 THEN L$="1000-1010"
:GOTO 10
3 V=0:SYS 4608:FOR I=6144 TO 6343
:READ X:V=V+X:POKE I,X:NEXT
:POKE 5376,0:POKE 6400,255
4 IF V<24210 THEN L$="1020-1140"
:GOTO 10
5 V=0:FOR I=4642 TO 4828:READ X:V=V+X
:POKE I,X:NEXT
6 IF V<23617 THEN L$="1150-1230"
:GOTO 10
7 V=0:FOR I=4829 TO 4952:READ X:V=V+X
:POKE I,X:NEXT
8 IF V<13016 THEN L$="1240-1290"
:GOTO 10
9 POKE 827,99:GOTO 0
10 PRINT"ODOTOISSA ON VIKAA RIVEI
LLA "L$:END
20 LI=3:SC=0:H=0:V$="

```



```

25 POKE 36869,205:POKE 36879,168
:POKE 657,128
30 X=17:Y=12:F=200:S=4096:C=37888
:D=33792:AY(0)=21:AY(1)=14:AY(2)=8
:TX=14:FU=0:KR=0:R=1
32 PRINT "SCORE: MEN: LIVES:
: FUEL:
34 FOR I=4581 TO 4339 STEP-22
:FOR T=0 TO 4:POKE I+T,134
:POKE I+T+33792,0:NEXT T,I
36 FOR I=4596 TO 4442 STEP-22
:FOR T=0 TO 4:POKE I+T,134
:POKE I+T+33792,0:NEXT T,I:SYS 4642
38 PRINT LEFT$(V$,Y)SPC(X)"
40 AX(0)=15:AX(1)=15:AX(2)=15:E=0:K=0
:M=0
42 PRINT "TAB(6)SC TAB(16)M TAB(28)
LI
50 Q=X:W=Y:IF FU THEN Y=Y+1:GOTO 64
52 F=F-1:PRINT "TAB(38)"
:IF F=0 THEN 350
55 X=X+PEEK(1)-1:Y=Y+PEEK(2)-1
60 DX=Q-X:DY=W-Y:IF DX=0 AND DY=0 AND
PEEK(0)=0 THEN 150
61 IF DY AND PEEK(0) THEN GOSUB 700
62 IF X<0 THEN X=0
63 IF X>19 THEN X=19
64 IF Y<4 THEN Y=4
65 IF Y>21 THEN 300
66 PRINT LEFT$(V$,W);SPC(Q);
"
67 IF PEEK(S+X+Y*22+2)=150 THEN F=F+1
00:GOSUB 600:PRINT "TAB(38)F
:POKE 4424,32
70 IF K=1 THEN POKE S+Q+W*22+23,32
:KV=PEEK(S+X+Y*22+23)
72 IF PEEK(0)=1 THEN K=1*(K=0):KV=0
:IF K=1 THEN KV=PEEK(S+X+Y*22+23)
73 IF K=1 THEN POKE S+X+Y*22+23,152
:POKE C+X+Y*22+23,1
75 IF DX=0 THEN DX=DB
80 IF DX=-1 THEN 90
85 PRINT LEFT$(V$,Y);SPC(X);
"
90 PRINT LEFT$(V$,Y);SPC(X);"
92 IF K=1 THEN IF Y=13 AND X<21 AND X
>14 AND FU=0 AND M>0 THEN GOSUB 620
:M=0:PRINT "TAB(6)SC TAB(16)M
95 IF SC>3000 AND R THEN 800
98 DB=DX:IF(Y>9 AND X<6)OR(Y>13 AND X
>13)THEN 300
100 IF K=0 THEN 150
105 IF KV=129 AND M<3 THEN M=M+1:H=H+1
:SC=SC+20:PRINT "TAB(6)SC TAB(1
6)M:GOSUB 600

```

```

110 IF H=VD THEN H=0:PRINT LEFT$(V$,
14)SPC(20)"
150 PRINT LEFT$(V$,23)TAB(TX)"
155 IF RND(1)<.5 THEN TX=TX+(TX>X)-(T
X<X):GOTO 162
160 TX=TX+INT(3*RND(1))-1
162 IF TX<6 THEN TX=6
163 IF TX>14 THEN TX=14
165 POKE 646,10:PRINT LEFT$(V$,
23)TAB(TX)"
170 G=0:FOR I=0 TO 2
175 POKE S+AX(I)+AY(I)*22,32
180 AY(I)=AY(I)-1:IF AY(I)<3 THEN AY(
I)=21:AX(I)=TX+INT(2*RND(1))
185 G=G+PEEK(S+AX(I)+AY(I)*22)
:POKE S+AX(I)+AY(I)*22,135
:POKE C+AX(I)+AY(I)*22,5
190 NEXT I:IF G>96 THEN 300
250 IF RND(1)<.9 THEN 50
255 E=E+1:IF E=4 THEN KR=KR+1:E=0
260 B=4559-KR*22+INT(5*RND(1))
:POKE B,128:POKE B+D,10
262 IF KR=12 THEN 400
265 IF RND(1)<VT THEN 50
270 B=4317+INT(5*RND(1))
:IF PEEK(B)=152 THEN 270
275 POKE B,129:POKE B+D,6:GOTO 50
300 POKE 788,127:POKE 789,18
:POKE 36874,0
305 PRINT LEFT$(V$,Y)SPC(X)"
310 FOR I=5 TO 25:FOR T=170 TO 170+I
:POKE 36877,T:POKE 36875,T
:NEXT T,I
315 POKE 36875,0:FOR I=255 TO 240 STE
P-.1:POKE 36878,I:NEXT
:POKE 36877,0
320 LI=LI-1:IF LI=0 THEN 900
325 GOTO 30
350 PRINT "
OUT OF FUEL
360 FU=1:GOTO 50
400 PRINT "TULI SAAVUTTI IHMISET"
U
405 POKE 646,10:PRINT LEFT$(V$,
11)"
410 POKE 788,127:POKE 789,18
:POKE 36874,0:POKE 36878,242
420 FOR I=1 TO 1000:POKE 36877,230
:POKE 36877,205:NEXT:POKE 36877,0
430 GOTO 900
500 POKE 36879,223:POKE 36869,194
:PRINT "
510 PRINT "
520 PRINT "
530 PRINT " /IKO -AJALA"
540 POKE 36878,10
542 FOR I=0 TO 20:FOR T=150 TO 150+I*2
544 POKE 36876,T+I:NEXT T,I
:POKE 36876,0:FOR T=1 TO 200:NEXT
546 POKE 36876,200:FOR I=15 TO 0 STEP
-.1:POKE 36878,I:NEXT:POKE 36876,0
550 PRINT " _ESCUE"SPC(15)"

```

```

552 PRINT "IRITA PELASTAA IHMISIAPAL
AVASTA TALOSTA. XARO TYKKIA,
JOKA AMPUU"
554 PRINT "OHJUKSIA,CHJAAT LENTO-KONET
TA,JOKA ILMESTYV TOISEN TALON KAT
OLLE."
556 PRINT "TOLTTORAINESI KULUU KOKO
AJAN.AAT SITA LISAA,
KUN OLET PELAS-"
558 PRINT "TANUT TARPEEKSI MONTA JA VI
ENYT HEIDAT TOI- SEEN TALOON.XOIT
KUL-"
560 PRINT "JETTAA KERRALLA VAIN KOLME
IHMISTA,CHJAUS JOYSTICKILLA."
562 PRINT "
570 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0
580 PRINT "AIKEUSASTE (1-6) "
:INPUT VA
582 IF VAC1 OR VA>6 THEN 580
585 VD=VA*2:VT=VA/15-.05:RETURN
600 FOR I=230 TO 245:POKE 36876,I:NEXT
:POKE 36876,0:RETURN
620 FOR I=1 TO M:FOR T=190 TO 210
:POKE 36876,T:NEXT T,I
:POKE 36876,0:SC=SC+M*50:RETURN
700 IF X>4 OR SC<500 THEN RETURN
705 JS=S+X+Y*22+1:J=PEEK(JS)
:JD=PEEK(JS+D):SC=SC-40
:PRINT "TAB(6)"
:P=190
710 POKE JS,J:POKE JS+D,JD:JS=JS+22
:J=PEEK(JS):JD=PEEK(JS+D):P=P+2
:POKE 36877,P
712 IF JS>4558 THEN POKE JS,134
:POKE JS+D,0:POKE 36877,0:RETURN
715 IF J<128 THEN POKE JS,0
:POKE JS+D,3:GOTO 710
720 POKE JS,134:POKE JS+D,0:E=E-1
:POKE 36877,0:IF E<0 THEN E=0
:KR=KR-1
730 RETURN
900 PRINT "
902 PRINT "SI GAME OVER"
904 PRINT "
906 PRINT "
:PRINT "UUSI PELI "
:PRINT "K > E "
910 IF SC>HC THEN HC=SC
912 PRINT "
915 PRINT "SCORE :SC
:PRINT "HI-SCORE :HC
:PRINT "LEVEL :VA
917 PRINT "
920 GET A$:IF A$<"K"AND A$<"E"THEN
920
925 IF A$="K"THEN POKE 36869,194
:PRINT "":GOSUB 580:GOTO 20
930 PRINT "BYE...BYE..."END
1000 DATA 169,0,133,251,133,253,169,
128,133,252,169,20,133,254,160,
255,177,251,145,253
1010 DATA 136,208,249,230,252,230,254,
166,254,224,28,208,240,96
1020 DATA 204,251,235,235,251,251,93,
85,0,28,92,40,28,28,20,20
1030 DATA 94,254,250,235,235,170,255,
85,0,28,28,8,124,28,20,20

```

```

1040 DATA 48,48,239,234,234,85,85,0,
48,48,236,172,172,84,84,0
1050 DATA 255,131,131,131,131,131,255,
255,0,0,48,48,48,48,0,0
1060 DATA 0,0,0,0,3,63,126,252,0,63,
71,143,159,255,127,63
1070 DATA 1,255,255,128,255,128,255,
255,248,248,255,255,252,255,255,
248
1080 DATA 0,0,0,0,192,252,126,63,31,
63,255,255,63,255,255,31
1090 DATA 128,255,255,1,255,1,255,255,
0,252,226,241,249,255,254,252
1100 DATA 145,72,36,148,64,49,2,245,8,
136,136,73,0,255,0,255
1110 DATA 73,146,164,41,2,204,32,215,
5,2,49,64,144,38,72,145
1120 DATA 255,0,255,0,74,137,137,8,
208,32,204,2,9,100,18,137
1130 DATA 126,199,86,70,126,94,94,94,
126,94,94,94,70,126,255,126
1140 DATA 126,66,126,66,126,66,126,66
1150 DATA 169,62,141,20,3,169,18,141,
21,3,169,0,133,251,133,252,133,
254,169,250
1160 DATA 141,14,144,169,1,133,253,96,
230,252,165,253,197,252,240,3,76,
127,18,165,254
1170 DATA 240,16,198,254,169,0,141,10,
144,133,252,169,1,133,253,76,127,
18,230,251
1180 DATA 230,251,166,251,189,220,18,
201,255,208,7,162,0,134,251,189,
220,18,141,10,144
1190 DATA 189,221,18,133,253,169,0,
133,252,230,254
1200 DATA 162,0,189,0,24,157,240,23,
189,16,24,157,0,24,189,240,23,
157,16,24,232,224,15
1210 DATA 208,233,169,0,133,0,169,1,
133,2,133,1,169,127,141,34,145,
173,32,145,201,119
1220 DATA 208,2,230,1,169,255,141,34,
145,169,16,44,31,145,208,2,198,1,
169,4,44,31,145,208
1230 DATA 2,198,2,169,8,44,31,145,208,
2,230,2,169,32,44,31,145,208,2,
230,0,76,191,234
1240 DATA 215,8,215,8,215,8,203,30,0,
8,209,8,209,8,209,8,201,30,201,
30,0,8,215,8
1250 DATA 215,8,215,8,203,8,217,8,217,
8,217,8,215,8,229,8,229,8,229,8,
225,30,225,8
1260 DATA 215,8,215,8,215,8,201,8,217,
8,217,8,217,8,215,8,232,8,232,8,
232,8,228,30
1270 DATA 228,8,235,8,235,8,232,8,0,8,
203,8,203,8,209,8,228,8,235,8,
235,8,232,8
1280 DATA 215,8,203,8,203,8,209,8,228,
8,235,8,235,8,232,8,229,15,0,15,
225,15,0,15
1290 DATA 235,30,0,40,255,0,0
2000 REM ++++++
2010 REM +COPYRIGHT + +NIKO
+ +RAJALA +
2020 REM + + +1985
+ ++++++

```


Jatsi

Kuukauden ohjelma
lisäpalkinto 500,-

●● Jatsi on vanha noppapeli, jonka monet varmaan muistavat, tosin ehkä jollakin toisella nimellä. Ne, jotka eivät muista pelin sääntöjä tarvitsevat pienen kertauksen.

Jatsissa käytetään viittä noppaa, joita heitetään kolme kertaa. Tarkoitus on kerätä erilaisia yhdistelmiä, kuten mahdollisimman monta ykköstä, yksi tai kaksi paria, mökki (=täyskäsi) tai Jatsi (=viisi samaa numeroa). Ensimmäisen heiton jälkeen voi valita joitakin noppia pöydälle jätettäväksi, jonka jälkeen heitoja jatketaan jäljellä olevilla nopilla. Näin jatketaan, kunnes on heitetty kolme kertaa, jonka jälkeen tulos on sijoitettava johonkin yhdistelmään.

Pelin aloittaminen

Peli kysyy ensin pelaajien lukumäärän ja sen jälkeen heidän nimensä. Tämän jälkeen tulostetaan taulu, johonka pelaajat tuloksensa sijoittavat. Peli alkaa.

Ohjelma osoittaa vuorossa olevan pelaajan vilkkuvilla nuolilla tämän nimen alla. Pelaaja painaa välilyöntiä ja ensimmäiset nopat ilmestyvät näytön alareunaan. Peliä ohjataan kursorinuolilla ja välilyönnillä. Nopien alle ilmestynyt nuoli liikkuu seuraavasti:

nuoli vas.	= siirto vasempaan
nuoli oik.	= siirto oikeaan
nuoli ylös	= noppa jää pöydälle
nuoli alas	= noppa takaisin käteen
välilyönti J	= noppien heitto
	= ohittaa jäljellä olevat heitot

Pöydälle jäämisen merkiksi syttyy ao. nopan yläpuolelle merkki.

Kun kaikki kolme heittoa on heitetty, kuuluu PING ja ilmestyy teksti "VALITSE". Vasemmalle ylös tekstin "YKKÖSET" viereen ilmestyy nuoli, jota ohjataan seuraavasti:

nuoli alas	= siirto vasempaan
------------	--------------------

nuloi ylös = siirto ylöspäin
välilyönti = tämä yhdistelmä valitaan

Välilyönnin jälkeen ohjelma tarkistaa, ettei pelaaja huijaa, ja siirtää vuoron seuraavalle. Näin jatketaan, kunnes kaikki heitot on heitetty. Seuraavaksi on tietenkin tulosten lasku ja niiden tulostus.

Huomioita ohjelmasta

Ohjelma perustuu PLOT-käskyn runsaaseen käyttöön. PLOT-käskyssä esiintyvä CHR\$-funktio antaa PLOTin käyttöön ESC-ohjausmerkit, joilla saadaan eri värejä, vilkkuvaa ja/tai kaksinkertaista tekstiä. Listauksesta löytyvät POKE-käskyt käyttävät näitä samoja ohjausmerkkejä, jotka täytyy POKEta osoitteisiin 48000-49119.

Riviltä 800 alkavat aliohjelmat muodostavat toisen tärkeän kohdan, sillä ne tarkistavat pelaajan valitseman yhdistelmän oikeellisuuden. Joihinkin tarkistuksiin

saattaa löytyä parempiakin rutineja, joten siinä olisi pientä pähkinää purtavaksi, kun ei enää jaksa pelata.

Pelissä ei paljoa ääniä kuulu jatsinkin sattuessa sitä juhlistava pelkkä EXPLODE. Tästä löytyy toinen pähkinä pimeille talville illoille.

Joku saattaa ihmetellä nimenä viimeisten kirjainten puuttumista jos nimi on 5 kirjainta pitkä. Tämä johtuu tilan puutteesta ja siitä, että PLOTin CHR\$-funktio vie aina tilaa.

Taulukko A%:n määrittelemien miinus ykkösiksi johtuu siitä, että myöhemmin voidaan tarkistaa se, että pelaaja ei valitse samaa yhdistelmää uudelleen (kokeile).

Ohjelman listaukseen on lisätty REM-lauseita, joiden pitäisi helpottaa kirjoittajan ajatusten selvittämistä, muutoin on kyllä vältetty kaikenlainen kikkailu, joten listauksen tutkimisen pitäisi selvittää ohjelman kulku täysin.

```

35 FOR I=1 TO 2
40 READ X
45 FOR J=0 TO 7
50 READ D
55 POKE X+J,D
60 NEXT: NEXT
70 DATA 46344,0,12,12,63,30,12,0,0
75 DATA 46384,0,4,6,63,63,6,4,0
80 FOR I=48600 TO 49080 STEP 80
85 POKE I,20
90 NEXT
100 REM pelaajien nimet sisään
105 PRINT "MONTAKO PELAAJAA 1-4 ?"
106 GET A$:X=VAL(A$)
108 PRINT:PRINT
110 FOR I=1 TO X
115 PRINT
120 PRINT "PELAAJA ";I;
125 INPUT N$(I)
130 NEXT
215 REM tulostetaan "taulu"
217 CLS
220 FOR I=1 TO X
230 PLOT I*7+3,2,CHR$(27)+CHR$(1)+LEFT$(N$(I),6)
240 NEXT
250 FOR I=1 TO 18
255 PLOT 2,I+3,P$(I)
256 FOR J=1 TO X
257 : PLOT J*7+3,I+3," --"
258 NEXT
260 NEXT
265 REM vaihdetaan varia taulussa
270 POKE 48442,20:POKE48442+13+X*6,16
272 POKE 48482,20:POKE48482+13+X*6,16
274 POKE 48882,20:POKE48882+13+X*6,16

```

```

280 FOR I=48213 TO 48433 STEP 40
282 POKE I,17:POKEI+2+X*6,16
284 NEXT
285 FOR I=48533 TO 48853 STEP 40
287 POKE I,17:POKEI+2+X*6,16
289 NEXT
300 REM paaohjelma
310 FOR I=1 TO 15
320 FOR J=1 TO X
321 FOR K=1 TO 5:AR(K)=0:NEXT
322 PLOT 15,22,"
"
323 PLOT 15,25,"
"
325 PLOT 4,23," "
330 PLOT J*7+2,3,CHR$(27)+CHR$(12)+CHR$(4)+"^" ^ ""
340 GETA$:IF A$<>" " THEN 340
344 Z=0
345 Z=Z+1
347 REM arvotaan noppien silmaluvut
350 FOR K=1 TO 5
360 : IF AR(K)=1 THEN 380
370 : Y(K)=INT(RND(1)*6+1)
375 : AR(K)=STR$(Y(K))
380 NEXT
385 REM tulostetaan nopat huom 2 x
386 REM korkeus
390 FOR K=1 TO 5
400 : PLOT K*5+7,23,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(6)+AR$(K)
410 : PLOT K*5+7,24,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(6)+AR$(K)
420 : IF AR(K)=1 THEN PLOT K*5+11,22,"!"
"
430 NEXT
435 IF Z=3 THEN 530
440 L=16:N=25
450 PLOT L,N," "
455 REM seuraavassa ohjaillaan noppia
456 REM pien alle tulevaa nuolta
460 GETA$
470 IF A$=CHR$(8) THEN L=L-5:GOTO472
471 GOTO475
472 PLOT L+5,N," ":GOTO500
475 IF A$=CHR$(9) THEN L=L+5:GOTO477
476 GOTO480
477 PLOT L-5,N," ":GOTO500
480 IF A$=CHR$(10) THEN AR((L-11)/5)=0:PLOT L,22," "
485 IF A$=CHR$(11) THEN AR((L-11)/5)=1:PLOT L,22,"!"
490 IF A$=" " THEN GOTO 525
495 IF A$="J" THEN 530
500 IF L<16 THEN L=36
510 IF L>36 THEN L=16
520 GOTO 450
525 PLOT L,N," ":GOTO 345
530 PLOT 2,23,CHR$(27)+CHR$(12)+CHR$(1)+VALITSE
"
535 PING
540 C=4
550 PLOT 1,C,"&"
560 GETA$
565 REM tassa ohjataan yhdistelman
566 REM valitsija nuolta
570 IF A$=CHR$(10) THEN C=C+1:GOTO572
571 GOTO 575
572 PLOT 1,C-1," ":GOTO 582
575 IF A$=CHR$(11) THEN C=C-1:GOTO577
576 GOTO 580
577 PLOT 1,C+1," "
580 IF C=10 OR C=11 THEN C=9
581 GOTO 584
582 IF C=10 OR C=11 THEN C=12
584 IF C<4 THEN C=20
585 IF C>20 THEN C=4
590 IF A$=" " THEN 597
595 GOTO 550
597 W=0:C=C-3:PLOT1,C+3," "
598 IF C=7 OR C=8 THEN 540
599 IF C>8 THEN C=C-2
600 ON C GOSUB800,805,810,815,820,825,835,845,865,875,890,910,920,930,940
605 IF C>6 THEN C=C+2

```

```

606 REM ei samaa uudelleen
607 IF A$(C,J)<>-1 THEN 530
610 A$(C,J)=W
615 W$=STR$(W)
616 D=6
617 IF W<10 THEN D=7
620 PLOT J*7+D,C+3,W$
621 G=48013+(C+4)*40
622 GOSUB 1000
625 PLOT J*7+5,3," "
630 NEXT J
640 NEXT I
650 REM tuloksen lasku
655 FOR I=1 TO 6
670 FOR J=1 TO X
675 A$(7,J)=A$(7,J)+A$(I,J)
680 NEXT
684 NEXT
685 FOR I=1 TO X
686 REM bonus jos ens.6 yht yli 62
687 IF A$(7,I)>62 THEN A$(8,I)=50 ELSE A$(8,I)=0
688 TS=STR$(A$(7,I)):TT$=STR$(A$(8,I))
689 PLOT I*7+6,10,TS
690 PLOT I*7+6,11,TT$
695 NEXT
697 REM lopullinen tuloslasku
700 FOR I=7 TO 17
705 FOR J=1 TO X
710 A$(18,J)=A$(18,J)+A$(I,J)
715 NEXT: NEXT
717 REM lopputulosten tulostaminen
720 FOR I=1 TO X
725 RS=STR$(A$(18,I))
730 PLOT I*7+5,21,RS
735 NEXT
740 REM uusi peli ?
742 PLOT 15,22," "
"
743 PLOT 15,25," "
"
745 PLOT3,23,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(1)+U U S I P E L I ( K / E ) ?"
746 PLOT3,24,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(1)+U U S I P E L I ( K / E ) ?"
750 GET A$
755 IF A$="K" THEN RUN
760 END
798 REM rivit 800-1000 tarkastavat peliä
799 REM laajan yhdistelman valinnan
800 REM ykköset
801 FOR K=1 TO 5
802 IF Y(K)=1 THEN W=W+1
803 NEXT
804 RETURN
805 REM kakköset
806 FOR K=1 TO 5
807 IF Y(K)=2 THEN W=W+2
808 NEXT
809 RETURN
810 REM kolmoset
811 FOR K=1 TO 5
812 IF Y(K)=3 THEN W=W+3
813 NEXT
814 RETURN
815 REM nelöset
816 FOR K=1 TO 5
817 IF Y(K)=4 THEN W=W+4
818 NEXT
819 RETURN
820 REM vitöset
821 FOR K=1 TO 5
822 IF Y(K)=5 THEN W=W+5
823 NEXT
824 RETURN
825 REM kutoset
826 FOR K=1 TO 5
827 IF Y(K)=6 THEN W=W+6
828 NEXT
829 RETURN
835 REM yksi pari
836 FOR K=1 TO 4

```



Oric-1

```

1 REM ***** JATSI *****
2 POKE#26A,10:CLS
3 PAPER0:INK7
4 DIMP$(18),A$(18,4)
5 PLOT10,7,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(1)+"J A T S I"
6 PLOT10,8,CHR$(27)+CHR$(10)+CHR$(4)+"J A T S I"
8 FOR I=1 TO 15:PRINT: NEXT
10 FOR I=1 TO 17
11 FOR J=1 TO 4
12 IF I<>7 AND I<>8 THEN A$(I,J)=-1
13 NEXT: NEXT
20 P$(1)="YKKÖSET":P$(2)="KAKKÖSET"
21 P$(3)="KOLMÖSET":P$(4)="NELOSET"
22 P$(5)="VITÖSET":P$(6)="KUUTÖSET"
23 P$(7)="YHTEENSA":P$(8)="BONUS"
24 P$(9)="1 PARI":P$(10)="2 PARIA"
25 P$(11)="3-LUKU":P$(12)="4-LUKU"
26 P$(13)="MÖKKI":P$(14)="JATSI"
27 P$(15)="ISOSUORA":P$(16)="SUORA"
28 P$(17)="SATTUMA":P$(18)="YHTEENSA"
30 REM maaritellaan pari merkkia

```



```

837 FOR F=K+1 TO 5
838 IFY(F)=Y(K) THEN V=Y(F)*2
839 IF V>W THEN W=V
840 NEXT: NEXT
841 RETURN
842 V=0: REM kaksi paria
843 FOR K=1 TO 4
844 FOR F=K+1 TO 5
845 IFY(F)<>Y(K) THEN 851
850 W=Y(F)*2: GOTO 853
851 NEXT: NEXT
852 GOTO 864
853 FOR K=1 TO 4
854 IF Y(K)=W/2 THEN 860
855 FOR F=K+1 TO 5
856 IFY(F)<>Y(K) THEN 859
858 V=Y(F)*2
859 NEXT F
860 NEXT K
861 IF V=0 THEN W=0: GOTO 864
862 W=W+V
863 V=0
864 RETURN
865 REM kolmi luku
866 FOR K=1 TO 5
867 FOR F=K+1 TO 5
868 IFY(F)<>Y(K) THEN 871
870 W=W+1: IFW=2 THEN W=Y(F)*3: GOTO 874
871 NEXT
872 W=0
873 NEXT
874 RETURN
875 REM neli luku
876 FOR K=1 TO 2
877 FOR F=K+1 TO 5
878 IFY(F)<>Y(K) THEN 883
881 W=W+1
882 IFW=3 THEN W=Y(F)*4: GOTO 885
883 NEXT
884 W=0: NEXT
885 RETURN
890 REM mokki
891 FOR K=1 TO 5
892 FOR F=K+1 TO 5
893 IFY(F)<>Y(K) THEN 897

```

```

895 W=W+1
896 IFW=2 THEN W=Y(F)*3: GOTO 899
897 NEXT F
898 NEXT K
899 FOR K=1 TO 5
900 IFY(K)=W/3 THEN 906
901 FOR F=K+1 TO 5
902 IFY(F)<>Y(K) THEN 905
904 W=W+Y(F)*2: GOTO 908
905 NEXT F
906 NEXT K
907 W=0
908 RETURN
910 REM yatzy
911 FOR K=2 TO 5
912 IFY(K)=Y(1) THEN 914
913 GOTO 917
914 NEXT
915 W=50
916 EXPLODE
917 RETURN
920 REM isosuora
921 FOR K=1 TO 5: W=W+Y(K): NEXT
922 IF W<20 THEN 928
923 FOR K=1 TO 4
924 FOR F=K+1 TO 5
925 IF Y(F)=Y(K) THEN 928
926 NEXT: NEXT
927 GOTO 929
928 W=0
929 RETURN
930 REM pieni suora
931 FOR K=1 TO 5: W=W+Y(K): NEXT
932 IF W<15 THEN 938
933 FOR K=1 TO 4
934 FOR F=K+1 TO 5
935 IF Y(F)=Y(K) THEN 938
936 NEXT: NEXT
937 GOTO 939
938 W=0
939 RETURN
940 REM sattuma
941 FOR K=1 TO 5: W=W+Y(K): NEXT
942 RETURN
1000 REM tama vaihtaa taustan varia
1001 REM jos ao.yhdistelmä on jo
1002 REM kaytetty
1010 FOR U=1 TO X
1020 IF AX(C,U)<0 THEN 1050
1030 POKE G+(U-1)*7,20
1040 GOTO 1060
1050 POKE G+(U-1)*7,17
1060 NEXT
1065 IF X=4 THEN G=G-1
1070 POKE G+1+X*7,16
1080 RETURN
1992 REM kaytetty

```

Ota BASF FlexyDisk®

**BASF:n uusi disketti-
valikoima jokaiseen
järjestelmään.
Huipputekniikkaa
varmaan
ja turvalliseen
tietojenkäsittelyyn.**



**Maahantuoja:
O.Y. MERCANTILE A.B.
Tietovälineet
PL 129 · 00701 Helsinki
☎ (90) 345 01 · Telex 124416
Telefax 3450368**



Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 67.

PAUL DUNKEL

Korkoa pääomalle

●● Ohjelma toimii Apple II+, Apple IIe- ja Apple IIc-tietokoneissa. Pelin aikana yritetään saada pääomalle (alussa 10.000 mk) mahdollisimman hyvä korko. Korkoa saadaan ostamalla osakkeita niiden ollessa halpoja ja vastaavasti myymällä niitä, kun ne ovat ostohintaa kalliimpia.

Peli etenee vuoden kerrallaan (vuodessa käyrä ehtii näytön vasemmasta laidasta oikeaan laidan). Sijoittamista voidaan jatktaa aina vuodella eteenpäin.

Varsinaista loppua pelillä ei ole ellei menetä kaikkia rahoja yrityksen mahdollisesti tehdessä konkurssin vaan pelissä voi yrittää saada mahdollisimman hyvän tuoton ennalta määrättyllä aikavälillä.

Tuottoon lasketaan myös osinko, joka on 6 % omistetuista osakkeista. Jokaisen myynnin ja oston yhteydessä menetetään



2 % käsiteltävän osakemäärän arvosta.

Todellisuudesta poiketen osinko maksetaan päivittäin eikä

osto-myynti-voitosta mene veroa vaikka osakkeiden ikä olisi alle 5 vuotta. Lisäksi osakkeiden arvo on epävakampi kuin nykyisillä

markkinoilla olevilla osakkeilla. Kun havaitaan osakkeiden hinnan kuvaajasta tilanteen olevan suotuisa toiminnalle paine-



Apple II

ALIST

```

1 TEXT : HOME : A = 10000 : B = A : C = 100 : HTAB 17 : PRINT "SIK ADEALER": HTAB 17 : PRINT "-----": PRINT : PRINT : PRINT "PELIN TAVOITE : OSTAMALLA JA MYMALLA": PRINT "OSAKKEITA YRITAT KARTUTTA PAAOMAASI": PRINT : PRINT "OHJEET : JOS HALUAT MYIDA TAI OSTAA": PRINT "NIIN PAINA JOTAKIN N APPAINTA"
2 PRINT : PRINT "HUOM! JOKAISEN MYNNIN JA OSTON YHTEY-": PRINT "DESSA MENE LEIMAVERO JA PANKIN VALITYS": PRINT "PALKKI O (=2%)": PRINT : PRINT "MIKALI YHTIO MENE KONKURSSIIN (=OSAK-": PRINT "KEIDEN HINT

```

```

A <= 0) MENETAT KAIKKI OSAK-": PRINT "KEISIIN SIOJOITTAMASI RAHAT"
3 PRINT : PRINT "ALKUPAOMASI O N 10000 JA OSAKKEIDEN": PRINT "HINTA ON ALUSSA 100/OSAKE.": WAIT - 16384,128: GET A#
4 HGR : HCOLOR= 3: D = 80 + C: E = E + 1: VTAB 23: PRINT "OSAKKEEN HINTA:": GOSUB 20: VTAB 23: PRINT "OSAKKEEN HINTA :": IF D < 160 THEN HPLLOT 0,D TO 279,D
5 HPLLOT 0,80: FOR F = 0 TO 279: C = C + RND (1) * 4 - 2 + H: IF C < = 0 THEN I = 0: GOTO 24
6 J = D - C: IF J + K < 0 THEN K = K + 159: HPLLOT F,J + K
7 IF J + K > 159 THEN K = K - 159: HPLLOT F,J + K
9 H = H - SGN (H): HPLLOT TO F, J + K: IF RND (1) > .99 THEN H = INT ( RND (1) * 20 - 10 )

```


Korkkoa

...

taan jotakin näppäintä. Keskeytyksen jälkeen valitaan joko osto tai myynti. Mikäli annetaan ostotai myyntimääräys suuremmalle osakemäärälle kuin mihin on mahdollisuus kone pienentää määräyksen suurimmaksi mahdolliseksi.

Ohjelma sopii muutamia käskymuutoksia lukuunottamatta kaikkiin koneisiin joiden grafiikkaresoluutio on yli 280 x 192 pistettä. Karkeammalle grafiikalle tehtävät muutokset eivät myöskään vaadi kovin suuria toimenpiteitä.

Ohjelmistatuksen selvitys

1-3 Ensimmäisen vuoden pääoma ja osaketiedot mää-

ritellään. Ohjeet tulostetaan.

- 4 Grafiikkaikkuna päällimmäiseksi (alhaalla jää näkyviin 4 riviä teksti-ikkunasta). Korjauskertoimen laskeminen. Konkursisiraja piirretään jos se mahtuu näytöön.
- 5 Vuoden kestävä silmukka alkaa. Kurssien hetkellinen vaihtelu lasketaan randomizella.
- 6-9 Käyrän piirto korjauksiin ja kausivaihteluiden laskeminen. Tarkistetaan, onko osakkeiden hinta alittanut konkurssirajan.
- 10 Tarkistaa jos näppäimistöä on painettu.
- 11 Tulostetaan pääoma sekä osaketiedot. Osinko (6 %) lisätään pääomaan.
- 12 Seuraava päivä ja vuoden loputtua hyppy vuosikatsaukseen.
- 14-16 Osakkeiden osto. Osak-

keita ostetaan enintään käyttäjän määräämä määrä. Rahavaroista vähennetään osakkeiden hinta + välityspalkkio ja leimavero (2 %).

- 17-19 Osakkeiden myynti. Osakkeita myydään enintään käyttäjän määräämä määrä. Pääomasta vähennetään 2 % myyntihinnasta.
- 21 Tulostetaan viimeksi kulu- neen vuoden tulokset, omistuksessa olevien määrä ja arvo, rahamäärä, pääoma, voitto ja korkoprosentti.
- 24 Konkursi. Osakkeet menetetään. Jos rahaa on yli 120 mk jatketaan uudella osakeyhtyiöllä.

Muuttujat

A\$ = Yleiskäyttö, näppäimistön nollaus yms.
A = Parhaillaan käytössä oleva rahamäärä.
B = Alkupääoma (= rahat + omistuksessa olevien osak-

keiden hinta vuoden alussa).

C = Yhden osakkeen hinta.
D = Käyrän korkeuskerroin. Pitää huolen siitä että käyrä alkaa keskikorkeudelta jokaisen vuoden alussa.
E = Vuosilaskuri, ilmoittaa kulu- van vuoden.
F = Käyrää piirtävän pisteen leveyskoordinaatti.
H = Äkillisten nousu- ja lasku- suhdanteiden korkeuskerroin.
I = Omistuksessa olevien osakkeiden määrä.
J = Käyrän hetkellisten muutosten korkeuskerroin.
K = Käyrän korjauskerroin (=0 jos käyrä pysyttelee näytön rajojen sisäpuolella).
M = Yleiskäyttöinen, viiveloopi yms.
N = Pääoman arvo osakkeet rahaksi muutettuina.
O = Pääoman prosenttilaskut.

JULLE KERÄNEN

Roadrunner

●● Pelissä on tarkoituksena juosta ruudulla näkyvä rata läpi painelemalla näppäimiä G ja L. Lähtömerkkinä toimii viisi äänimerkkiä. Sitten, JUOKSE! Mitä nopeammin painat kirjaimia sitä nopeammin ukkosi liikkuu. Ai-

kasi näkyy tulostaululla.

Jos haluat nopeuttaa pelin alkua muuta rivi 1010 seuraavaksi:

1010 IF S\$ = "K" THEN 110
Peli on kirjoitettu MZ-700-sarjan koneille.



Sharp
MZ-700

```
10 IF PEEK (- 16384) > 127 THEN
13
11 VTAB 23: HTAB 17: PRINT INT
(C * 10 + .5) / 10 " :A = A
+ I * C * .0002: HTAB 25: VTAB
21: PRINT INT (A) SPC( 20)
12 NEXT : GOTO 21
13 HOME : VTAB 21: PRINT "1) OS
TAT": PRINT "2) MYYT": GET A
$: GET A$: IF A$ = "2" THEN
17
14 HOME : VTAB 21: INPUT "ENIMM
AIS MAARA ":M
15 IF M * C + (M * C) / 50 > A THEN
M = M - 1: VTAB 21: HTAB 16:
PRINT M " : GOTO 15
16 I = I + M: A = A - M * C - (M *
C) / 50: C = C + M * C / 6000
: GOTO 19
17 HOME : VTAB 21: INPUT "KUINK
A MONTA MYYT ":M: IF M > I THEN
M = I
18 A = A + M * C - (M * C) / 50:
I = I - M: C = C - M * C / 60
00
19 GOSUB 20: GOTO 12
20 HOME : VTAB 21: PRINT "OSAKK
EITA: "I" RAHAA: ": VTAB 21: HTAB
25: PRINT INT (A): RETURN
```

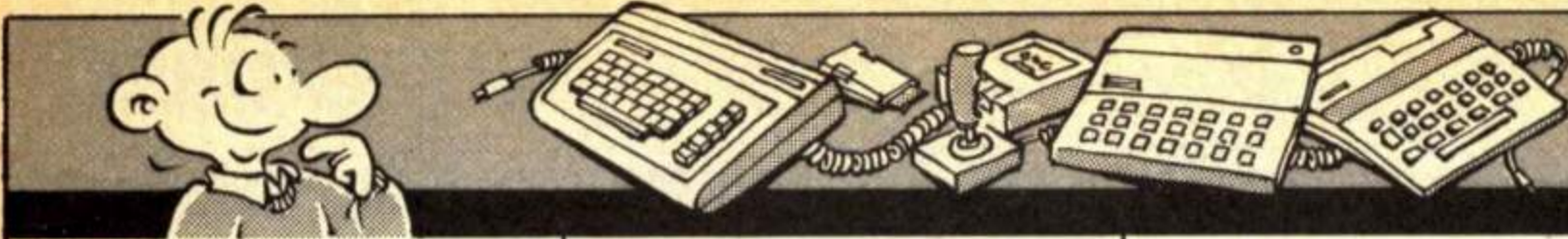
```
21 TEXT : HOME : HTAB 16: PRINT
"SIKA-DEALER": HTAB 16: PRINT
"===== ": PRINT : HTAB
17: PRINT "VUOSI#": VTAB 10
: PRINT "OSAKKEITA : "I" (
=" INT (C * I) "): PRINT : PRINT
"RAHAA : " INT (A): PRINT
: PRINT "YHTEENSA : ":N =
A + C * I: PRINT INT (N): PRINT
: PRINT "VOITTOA : " INT (N -
B) " (=):O = (N - B) * 100 /
B: PRINT INT (O * 100 + .5)
/ 100 "%) "
22 PRINT : PRINT : PRINT "JATKA
TKO K/E": WAIT - 16384,128:
GET A$: IF A$ = "K" THEN B =
I * C + A: GOTO 4
23 END
24 HOME : FLASH : VTAB 21: HTAB
17: PRINT "KONKURSSI!": NORMAL
: WAIT - 16384,128: GET A$:
C = 100: IF A > 120 THEN HOME
: VTAB 21: HTAB 15: PRINT "U
USI OSAKE YHTIO": WAIT - 16
384,128: GET A$: GOTO 4
25 TEXT : HOME : VTAB 10: PRINT
"SINULLA ON VAIN " INT (A +
.5) " MARKKAA": PRINT : PRINT
"JOTEN JATKAMINEN MAHDOTONTA
"
```

```
10 REM*****
20 REM* Roadrunner *
30 REM* written by *
40 REM* Julle Keränen *
50 REM*****
60 EN=1000
70 COLOR,,7,4
80 CLS
90 FORI=0TO998:PRINT" ":NEXTI
100 FORI=1TO3000:NEXTI
110 COLOR,,0,5
120 CLS
130 PRINT " Roadrunner"
140 PRINT
150 PRINT " written by"
160 PRINT
170 PRINT " Julle K."
180 PRINT
190 PRINT " 17.1.-85"
200 PRINT
210 PRINT
220 PRINT
230 PRINT
240 PRINT
250 PRINT " HALUATKO OHJEITA (K/E)"
260 GETO$: IF O$="" THEN 260
270 IF O$="K" THEN 290
280 GOTO 470
290 CLS
300 PRINT " Roadrunner"
310 PRINT
320 PRINT
330 PRINT "SINUN TÄYTYY JUOSTA RATA LÄPI
"
340 PRINT "PAINELLEN NAPPULOITA 'G' JA 'L'
"
350 PRINT "MITÄ NOPEAMMIN PAINALET SITÄ"
360 PRINT "NOPEAMMIN SINÄ LIIKUT. AIKASI"
370 PRINT "VOIT NÄHDÄ TULOSTAULULTA"
380 PRINT "PELIN ALKAESSA KUULET MERK-"
390 PRINT "KIÄÄNEN : 4 MATALAA , 1KORKEA"
400 PRINT "KUN KUULET KOKEAN ÄÄNEN ALA"
410 PRINT "JUOSTA"
420 PRINT
430 PRINT
440 PRINT
```

```
450 PRINT " PAINA JOTAIN NÄPPÄINTÄ"
460 GETN$: IF N$="" THEN 460
470 COLOR,,7,0
480 CLS
490 S=0
500 X=34:Y=11
510 CURSOR 8,5:PRINT" "
520 CURSOR 8,6:PRINT" "
530 CURSOR 8,7:PRINT" "
540 CURSOR 8,8:PRINT" "
550 CURSOR 2,10:PRINT" "
560 CURSOR 2,11:PRINT" "
570 CURSOR 2,12:PRINT" "
580 CURSOR 15,1:PRINT"Roadrunner"
590 L=0
600 L=L+1: IF L<500 THEN 600
610 IF L=500 THEN 620
620 TEMPO4:MUSIC"-D3R3-D3R3-D3R3-D3R3+D4
630 CURSOR X,Y:PRINT"X";
640 GET A$: IF A$="" THEN 640
650 CURSOR X,Y:PRINT" ";
660 IF A$="G" THEN X=X-1
670 IF A$="L" THEN X=X-1
680 PRINT
690 PRINT
700 PRINT
710 PRINT
720 PRINT
730 PRINT
740 PRINT
750 PRINT
760 PRINT
770 PRINT
780 PRINT
790 IF X=3: IF Y=11 THEN 830
800 CURSOR 10,6:PRINT S
810 S=S+1
820 GOTO 630
830 FORI=1TO1500:NEXT I
840 COLOR,,0,7
850 CLS
860 IFS<ENTHENEN=S
870 PRINT
880 PRINT
890 PRINT
900 PRINT
910 PRINT
920 PRINT " ENNATYS : ";EN
930 PRINT " "
940 PRINT
950 PRINT " TULOKSESI : ";S
960 PRINT " "
970 PRINT
980 PRINT
990 PRINT " UUSI PELI (K/E)? "
1000 GETS$: IF S$="" THEN 1000
1010 IF S$="K" THEN 70
1020 PRINT
1030 PRINT
1040 PRINT
1050 PRINT
1060 END
```




MYYN Vic-20 + kasettiasema + 1 peli (Vegas Jackpot), n. 5 kk vanha. Hp. 600 mk. Hiukan tinkimisvaraa! Ville Luukkanen, Ohensaari.



21250 Masku. Puh. 921-738384.

MYYN Vic-20 pelejä 8 kpl, mm.: Neutron Sapper, New York Blitz + 1 pelimoduuli Road Race 100 mk. Pelien hinta 30 mk kpl (huom. alkuperäisiä). Marko Sjögren, Ahjola, 46810 Ummeljoki. Puh. 951-54583.

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 2 pelimoduulia + joystick. Hp. 1200 mk. Voin myös vaihtaa CBM-64:ään + kasettiasemaan + 2 joystickiin. Makaan välillä. Janne Markkanen, Saniaistie 2, 00730 Helsinki. Puh. 90-364587.

MYYN Vic-20 + kasettiaseman + 16 k + Super Expander + 3 pelimoduulia (Omega Race, Shakti, Lode runner) + joystick + kirjallisuutta. Ainoastaan yhdessä eniten tarjoavalle. Jari Räsänen, Joupinrinne 4 B 43, 02760 Espoo. Puh. 90-8059159 iltaisin.

MYYN Vic-20 + Super Expander + kasettiasema + 32 k pelejä. Hp. 1500 mk. Marko Sundén, Koivutie 1, 21450 Varsijoki. Puh. 921-767394.

MYYN Vic-20 mikro, 3 kpl moduulipakettia, käyttäjän opas, 3 kpl pelikirjoja, 3 kpl kasettipelejä. Hiantapyyntö yht. 750 mk. Aimo Karjalainen, Kauplakuja 5, 90650 Oulu. Puh. 981-302600.

OSTAN Vic-20:een 16 k lisämuistin sekä Super Expanderin. Tehkäs tarjoukset pian. Soita klo 16 jälkeen. Markus Lehtinen, Blåsnäs, 21600 Parainen. Puh. 921-745486.

OSTAN Spectravideo MSX-728 + kasettiasema + 2 kpl joystick + hyöttyohjelmia. Tapio Lahteenmäki, Kauppakatu 6, 43100 Saarijärvi. Puh. 944-22566 koti, 944-67143 toimi.

OSTAN Spectravideolle diaketillä ohjelmat: Z-80:n assemblerkääntäjän, C-kielen ohjelmien sekä konekielimonitori (basic, konekielellä). Hinnoina sovitaa kunhan soittat iltaisin. Vesa Laine, Tammikuja 1 A 5, 33940 Tampere. Puh. 931-652126.

OSTAN Spectravideo 328:n super-tä minixpanderin sekä levyaseman ohjauksortin. Juha Haapala, Rantala, 61410 Ylistaro. Puh. 964-732643.

VAIH DAN Spectravideo 328, kas.as., joystick, pelejä ja kirjoja Commodore 64:een ja ohjelmilaitteisiin. Mika natri, Lehtiranta A 4, 40900 Säynätsalo. Puh. 941-741668.

VAIH DAN Spectravideo SV-328 + kasettiasema + levyaseman Commodore 64:ään + levyasema. Spectravideo on noin puoli vuotta vanha. Markku Siira, Laukaantie 12 A 5, 41340 Laukaa. Puh. 941-832131.

VAIH DAN Spectravideo 328 + kasettiasema + kirjallisuutta + noin 40 peliä + Quick Shot III Commodore 64:ään + kasettiasemaan (miehellään pelejä). Voit jättää myös soittopyyntön. Sami Inkila, Rengaskatu 40, 40900 Säynätsalo. Puh. 941-741843.

ki hintaan 3000 mk, mutta jos toimit kahdessa viikossa — vain 2900 mk. Jopi Harri, Revonkatu 3—5 as. 3, 20760 Piispanristi. Puh. 921-421312.

MYYN Spectrumin peleihin Underwurdle ja Sabre Wolf täydellisiä karttoja sekä loppuunpääsyohteet peliin Pyjamarama. Hinta 30 mk kpl. Pasi Kivimäki, Aaponkaari 3, 42800 Haapamäki. Puh. 943-33092.

MYYN Spectrum 48 k + Saga 1 näppäimistö + kasettiasema + Interface 2 + joystick + noin 70 ohjelmaa. Hp. 2500 mk. Pertti Taivalantti, Samkonen. 24 C 24, 50130 Mikkeli. Puh. 955-360032.

MYYN Spectrum + yli 100 ohjelmaa, Kempston liitäntä, joystick, nauhuri. Hp. 2000 mk. Jyrki Pöyhönen, Helläntie 37, 01420 Vantaa. Puh. 90-8748164.

MYYN Sinclair ZX Spectrumin 48 k + Currah puheystentisaattori + Interface 2 + mekaaninen joystick + pelejä n. 70 kpl (Underwurdle, Ghosbusters, Pyjamarama...) + pelikirja. Hp. 2000 mk. Soiteile klo 18 jälkeen! Ville Tapio Rannikko, Kenttätie 10 C 23, 00720 Helsinki. Puh. 356680.

MYYN Spectrum 48 k + printeri + Kempston joystick + valokyna + Currah M Slot. Kaikki paketissa ½ hintaan. Timo Halmeaho, Ekelantie 16 H 98, 00720 Helsinki. Puh. 90-355491.

MYYN seuraavat Spectrumin alkuperäisohjelmat: Jet Set Willy, Alchemist, Lunar Jetman, Cavern Fighter, Pyramid, Omnicale. Myös ostetan tai vaihdan seuraavat kirjat: Complete Spectrum ROM Disassembly, Spectrum Hardware manual, Machine code sprites and graphics for the ZX Spectrum. Jan Lundström, Maitojaloste, 60320 Seinäjoki. Puh. 964-156384.

MYYN alkuperäisiä ZX Spectrumin pelejä: Beach head, Mugsy, Scuba dive, Night gunner, Valhalla star bike. Yhteishintaan 250 mk tai 50 mk/kpl. Kalle Markkanen, Kumianpää 6 A 12, 00840 Helsinki. Puh. 90-6987387.

MYYN Sinclair ZX Spectrum 48 k + joystick + interface + lisälaitteistannan laajennus + puheystenttoja + pelejä. Tommi Liski, Maibyntie, 02430 Masala. Puh. 90-2975727.

MYYN Spectrum 48 k + interface 2 + joystick + pelejä. Hp. 1200 mk. Jari Leinonen, Purolehto 25, 02920 Espoo. Puh. 90-841413.

MYYN Spectrum 48 k + joystick + interface + ohjelmia + kirjoja + lehtiä. Koko paketti yhdessä eniten tarjoavalle. Soita iltaisin. Jukka Saunamäki, Torpparintie 8, 02180 Espoo. Puh. 90-522234.

OSTAN Spectrum 48 k + kasettiasema + pelejä + kirjoja + ohjain, halvalla! Mika Lehtinen, Rajakentantie 4 as. 28, 01280 Vantaa. Puh. 90-326948.

VAIH DAN Spectrumin pelejä mm. Blue Max, Beach Head, Planet of Death. Tahtoisin Jet Set Willy, Alien 8, Hunch Back 2 ym. Soita klo 15 jälkeen. Markku Pesonen, Marjamäki, 74700 Kuurvesi. Puh. 977-52724.

VAIH DAN Spectrumin alkuperäisiä ohjelmakasetteja. Minulla on Alien 8, Bruce Lee, Bear Bover, Mazariacs, Spectipede, Chequered Flag. Haluaisin mm. Match Day, Everyone's a Wally, Kong strikes back. Kirjoittele! Heikki Kulita, Luiskatu 25 C 40, 26100 Pori. Puh. 939-35885.

VAIH DAN seuraavat Spectrumin alkuperäiset pelit: Knight Lore, Boulder Dash, Spy Hunter, Kung Fu, Raid over Moscow ym. Noin 20 kpl. Laheta luettelot. Pasi Lehtonen, Kanslerintie 1 as. 3, 20200 Turku. Puh. 921-304708.

MYYN Spectrum 48 k + kasettiasema + pelejä + kirjoja + ohjain, halvalla! Mika Lehtinen, Rajakentantie 4 as. 28, 01280 Vantaa. Puh. 90-326948.

VAIH DAN Spectrumin pelejä mm. Blue Max, Beach Head, Planet of Death. Tahtoisin Jet Set Willy, Alien 8, Hunch Back 2 ym. Soita klo 15 jälkeen. Markku Pesonen, Marjamäki, 74700 Kuurvesi. Puh. 977-52724.

VAIH DAN Spectrumin alkuperäisiä ohjelmakasetteja. Minulla on Alien 8, Bruce Lee, Bear Bover, Mazariacs, Spectipede, Chequered Flag. Haluaisin mm. Match Day, Everyone's a Wally, Kong strikes back. Kirjoittele! Heikki Kulita, Luiskatu 25 C 40, 26100 Pori. Puh. 939-35885.

VAIH DAN seuraavat Spectrumin alkuperäiset pelit: Knight Lore, Boulder Dash, Spy Hunter, Kung Fu, Raid over Moscow ym. Noin 20 kpl. Laheta luettelot. Pasi Lehtonen, Kanslerintie 1 as. 3, 20200 Turku. Puh. 921-304708.

MYYN Spectrum 48 k + kasettiasema + pelejä + kirjoja + ohjain, halvalla! Mika Lehtinen, Rajakentantie 4 as. 28, 01280 Vantaa. Puh. 90-326948.

VAIH DAN Spectrumin pelejä mm. Blue Max, Beach Head, Planet of Death. Tahtoisin Jet Set Willy, Alien 8, Hunch Back 2 ym. Soita klo 15 jälkeen. Markku Pesonen, Marjamäki, 74700 Kuurvesi. Puh. 977-52724.

VAIH DAN Spectrumin alkuperäisiä ohjelmakasetteja. Minulla on Alien 8, Bruce Lee, Bear Bover, Mazariacs, Spectipede, Chequered Flag. Haluaisin mm. Match Day, Everyone's a Wally, Kong strikes back. Kirjoittele! Heikki Kulita, Luiskatu 25 C 40, 26100 Pori. Puh. 939-35885.

VAIH DAN seuraavat Spectrumin alkuperäiset pelit: Knight Lore, Boulder Dash, Spy Hunter, Kung Fu, Raid over Moscow ym. Noin 20 kpl. Laheta luettelot. Pasi Lehtonen, Kanslerintie 1 as. 3, 20200 Turku. Puh. 921-304708.

MYYN Spectrum 48 k + kasettiasema + pelejä + kirjoja + ohjain, halvalla! Mika Lehtinen, Rajakentantie 4 as. 28, 01280 Vantaa. Puh. 90-326948.

VAIH DAN Spectrumin pelejä mm. Blue Max, Beach Head, Planet of Death. Tahtoisin Jet Set Willy, Alien 8, Hunch Back 2 ym. Soita klo 15 jälkeen. Markku Pesonen, Marjamäki, 74700 Kuurvesi. Puh. 977-52724.

VAIH DAN Spectrumin alkuperäisiä ohjelmakasetteja. Minulla on Alien 8, Bruce Lee, Bear Bover, Mazariacs, Spectipede, Chequered Flag. Haluaisin mm. Match Day, Everyone's a Wally, Kong strikes back. Kirjoittele! Heikki Kulita, Luiskatu 25 C 40, 26100 Pori. Puh. 939-35885.

MYYN Memotech 512 + ohjekirja + pelikirja + ohjelmointikirja + 10 ohjelmaa + Quick Shoti. Nyt halvalla. Uudenveroinen paketti Pasi Salonen, Kohmak. 12 A 2, 33310 Tampere. Puh. 931-446658.

MYYN TI 99/4A + Extended Basic + kasettinauhakaappi + 3 pelimoduulia + pelejä Myös erikseen sopimuksen mukaan. Markk Lindeman, Ilankuja 10, 39200 Kyröskoski. Puh. 931-715554.

MYYN Oric Atmos 48 kt, muutama peli, pelikirja ja Forti. Hp. 1900 mk. Pekka Karhula, Rantatie 13, 52700 Mäntymäki. Puh. 956-22485.

MYYN MikroBasic PC 8300 (Sinclairin murre + kirjoitin + lisämuisti + 8 kirjaa + varusteita. Satoja ohjelmia, helppokäyttöinen, takuu hp. 1450 mk. Markku Jusila, 14240 Janakkala. Puh. 917-88666 varm. iltaisin.

MYYN hyväkuntoisen Aquarius II -kottitietokoneen, kasettiasema, Mini Expander, kaksi peli ohjainta, 16 k lisämuisti, suom. ja engl.kielise ohjekirja, kaksi epimoduulia. Paketin oika hinta on 3500 mk. Teemu Peltonen, Levoninkatu 21 A 2, 65200 Vaasa. Puh. 961-124416.

MYYN hyväkuntoisen Aquarius-kottitietokoneen kasettiasema + Mini Expander + 2 pelimoduulia (Shakti ja Night Stalker) + suom.-engl.kieliset ohjekirjat + ohjelmakirja H. 150 k:lla halvalla lähtee! Soiteile iltaisin klo 17.00 jälkeen. Matti Nuutinen, Kalasääksentie 3 E 49 en. Matti Latva-aho, Värjäinkuja 2, 63300 02620 Espoo. Puh. 90-598219.

MYYN mustan mahtitehtäjin — Memotech 512i:yn aloittelevan bittinikarin unelmakoneen: (käyttämätön) + kasettiaseman (Keiko). Laheiric-1 48 k + kasettiasema + ohjelmaa + kirjoja + kuupeleen hintaan. Pekka Heinonen, Hakarinne tilisuutta. Hp. 1000 mk. Jukka Salmikannas, G 102, 02120 Espoo. Puh. 90-423664 koti, 90 ohjojanlanku 18 A 16, 50120 Mikkeli. Puh. 955-165360 toimi.

MYYN lähes käyttämättömän Aquarius-kottitietokoneen. Hp. 400 mk. Matti Laukkanen, Haan tarjoovalle (ovh 3200 mk + 1800 mk). Sis. pavaara, 58360 Säimen. Puh. 957-322183.

MYYN MSX:n pelikasetin "Yie ar Kung Fu" + pelikirja. Hinta n. 200 mk. Soita klo 20—21 välillä. Antti Nepponen, Renvallinkuja 6 A, 00840 Helsinki. Puh. 90-6983424.

MYYN TI 99/4A:n varustetuna Extended Basic-tyylinen, 16 k lisämuisti, 2 k pelimoduulia (Blasto, Hustle), kaksi joystickia sekä paljon ohjelmia + kaikki muu tarvittava. Janne Kerttula, Toppellundintie 5 L 51, 02170 Espoo. Puh. 90-424587.

MYYN Memotech MTX-512, RS-232 ja FDX-levyasema. Mieluummin yhdessä, mutta erikseenkin irtosa. Halvalla. Mika Huurre, Rahkatie, 91700 Vaala. Puh. 981-461505.

MYYN Oric Atmos + Brother HR-5 + Philips -monitori + Forti + Kong-kielimonitori + kirjoja + puhatost halvalla. 2800 mk. Pekka Heikkinen, 71 Heiskala, 88300 Paltamo. Puh. 986-71042.

MYYN Sinclair QL. Uusin malli 1 kk ollut käy-3 A 1, 53810 Lappeenranta. Puh. 953-52372. tössäni, hp. 3600 mk sekä Spectrum 48 k, hp. 1000 mk. Spectrumi Interface 1 + Microdrive, sama + ohjekirjoja. Hp. 650 mk. Arto Ruokoma, hp. 10—40 mk. Soita arkisin klo 18.30 jälkeen. Peter Söderholm, Myllypönttie 16 B, 00920 Helsinki. Puh. 90-3492149.

MYYN MPF-II + lisänapäpäämiston + joystickin + 8 pelikasettia + tarvittavat johdot + ohjekirja + Micro Nuise -esittelykasetin. Vaihdan myös spectrumin pelejä, voi myydä pelit erikseen. Matti Hänninen, Hoho, 41400 Lievesteure. Puh. 941-845549.

MYYN Oric Atmos 47 k tietokoneen + käsikirja + ohjelmia + englanniksi + demokasetti + yllätyksiä. Hinta n. 1750 mk. Soita tai kirjoita. markku Helenius, Kuononmänt. 8 A 6, 01800 Klaukka. Puh. 90-8799718.

MYYN MSX-tietokoneen SV-728, kasettiasema + monitori, printeri, msx programms guide + ohjelmakirjat. Vaihdan myös Muisto-ja Super Cross Force. Myös erikseen. Ari Viitaniemi, Servin Majantie 12 B 18, 02150 Espoo. Puh. 90-4682165.

MYYN Memotech 500:n + kasettiasema + joystick + pelejä + tyhjia C10-kasetteja + käsikirjat + poweri + puhat + lehtiä yms. Hp. 2500 mk + kulut. Takuu. Vesa Sinisalo, Alatie 3, 46800 Pömpu, Helsinki. Puh. 951-55223.

MYYN TI Alphasatronic PC mikron + kasettiaseman. Uudenveroinen, käytetty alle vuoden, erinomaiset laajennusmahdollisuudet hyötykäyttöön. (Arvo yht. n. 4500 mk.). Hp. 2900 mk. Ta-

ani Lumme, Kullervonpolku 24 A 1, 04200 Kevasa. Puh. 90-248690 koti, 90-4682091 toimi.

IYYN Amstrad CPC 464 + värimonitori + ystactic + ohjelmapaketti (mm. tekstinkäsittely). Alle 5000 mk! Antti Kokko, Silmäkkeenk. 1, 3560 Tampere. Puh. 931-616180.

IYYN Atari 400 -tietokoneen, Atari 410 -kattinauhurin, Basic-moduulin, pelejä (esim. Duq, Pole Position, Packman), yht. 7 + ohjelmistauksia, engl. kirjallisuutta, kotibudjetiohjelmaa. Vahan käytetty, edullinen. Pakettina iin erikseen. Hp. 1700 mk (paketti). Soita iltain. Arttu Tolonen, Mannerheimintie. 89 B 34, 0270 Helsinki. Puh. 90-416150.

IYYN Basic 2000, 10 ohjelmaa, verkkolaite, n ja nauhurin liitäntäohjeet ja käyttöohjeet. linta 450 mk. Täysin virheetön. Ollut käytössä kuukautta. Soita klo 19—20. Jarkko Maatta, 5580 Ruuhijärvi. Puh. 918-627215.

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

IYYN uuden Sharp MZ-812. Ollut käytössä ain 3 kk! Lisäksi ohjelmaa n. 50, joista hyötyohjelmia n. 10 (mm. Superbiorytmi ja Kotikirjoitus), pelejä n. 30 (mm. Flappy, Zexas ja address) ja opetusohjelmia (mm. Basic-kursi sekä yhtälöryhmän ja integraalin laskenta).

nu Miettinen, Laukkamentie 1 C 18, 00200 Helsinki. Puh. 90-678205.

MYYN Amstrad CPC-464 kottitietokoneen värimonitorilla ja 3" levyasemalla, jossa on Logo ja CP/M käyttöjärjestelmä. Mukana 10 peliohjelmaa, Tasword-tekstinkäsittelyohjelma (hyvä) ja konekielimonitori + muuta, hp. 7800 mk. Marko Elo-Rauta, Lindforsinkatu 17 A 10, 33720 Tampere. Puh. 931-176212.

MYYN Sharp MZ-721 kottitietokoneen (sis. kasettias.) + Basic-kursi + Basic-tulki + 13 peliä + hyvä ohjekirja (TM 4/84). Hp. 2600 mk (ovh 3300 mk). Jukka Heilimo, Orakkaant. 20, 40640 JKL. Puh. 931-242665.

MYYN hyväkuntoisen Sharp MZ-721, mukaan pelejä (mm. shakti), joystick, Mika Rosenberg, 29270 Hormisto. Puh. 939-77496.

MYYN Sharp MZ-700 ja 5-tuuman levyaseman SFD-700. Myydaan yhdessä tai erikseen. Jukka Laitala, Kauppalankatu 14 C 39, 05800 Hyvinkää. Puh. 914-17146.

MYYN Atari 600 XL tietokoneen + nauha-aseman + pelit Pac-Man, Robotron + joystick, suomenkielinen käyttöopas. Hinta 1500 mk. Jan Wall, Uomarinne 1 D 60, 01600 Vantaa. Puh. 90-5632137.

MYYN Canon X-07 tietokoneen. Hinta 1000 mk. Rami Korkeila, Soukankaari 5 C 26, 02360 Espoo. Puh. 90-8018097.

MYYN Philips pelikasetit, kiinalainen logiikka (17) ja avaruushirviö (22). Hinta 50 mk kpl. Soita klo 18 jälkeen. Arttu Ruismäki, Pajutie 26, 02770 Espoo. Puh. 90-8053023.

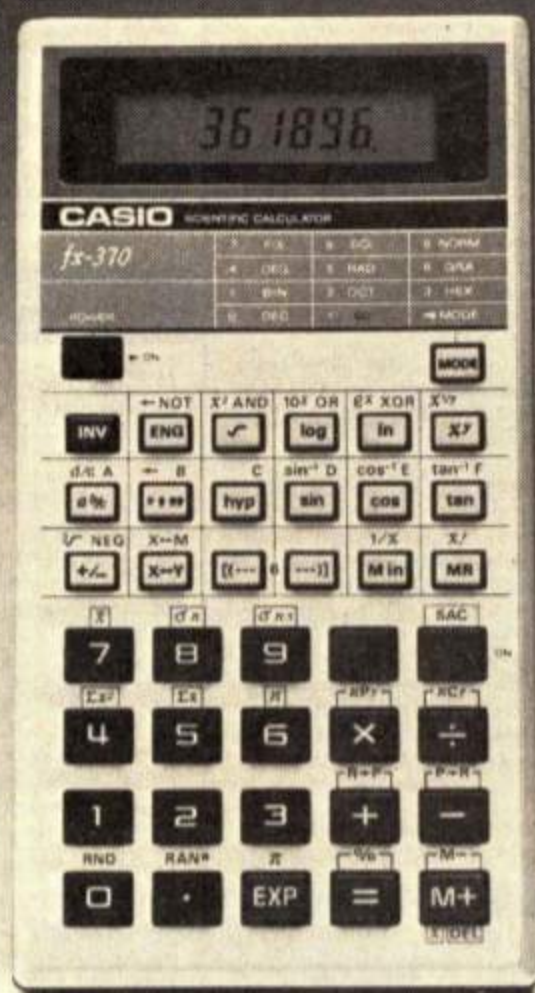
MYYN Commodore SX-64 (kannettava malli) levyasemalla ja värinäytöllä ohjelmaa: Easy Calc result, teksti 64 ja kirjanpito. Tuomas Hirvonen, Holmannintyönt. 7 B, 02240 Espoo. Puh. 90-8038753 koti, 90-1843342 toimi.

MYYN seuraavat pelit Atari tietokoneisiin (400, 600 XL, 800, 800 XL jne.): Alkuperäiset kasettit: Astrike 2, Bruce Lee, Jet Boot Jack ja moduulit: Gridrunner ja Donkey Kong. Soiteile arkisin klo 16.30—20.00, viikonloppuna 12—20 välillä. Mikko Pulli, Elankuja 2 G 63, 02230 Espoo. Puh. 90-8032505.

MYYN uudenver. -salora Fellowin + kasettiasema, 16 k lisämuisti, suom. Basic-kursi ja runsas peliohjelmaa yms. Hyvä kone alustettavallekin, tee tarjous. Ipo Kettunen, Sannakkoniementie 17 G 28, 70910 Vuorela. Puh. 971-451534.

CASIO. FUNKTIOLASKIMET AMMATTILAISEN KÄTEEN.

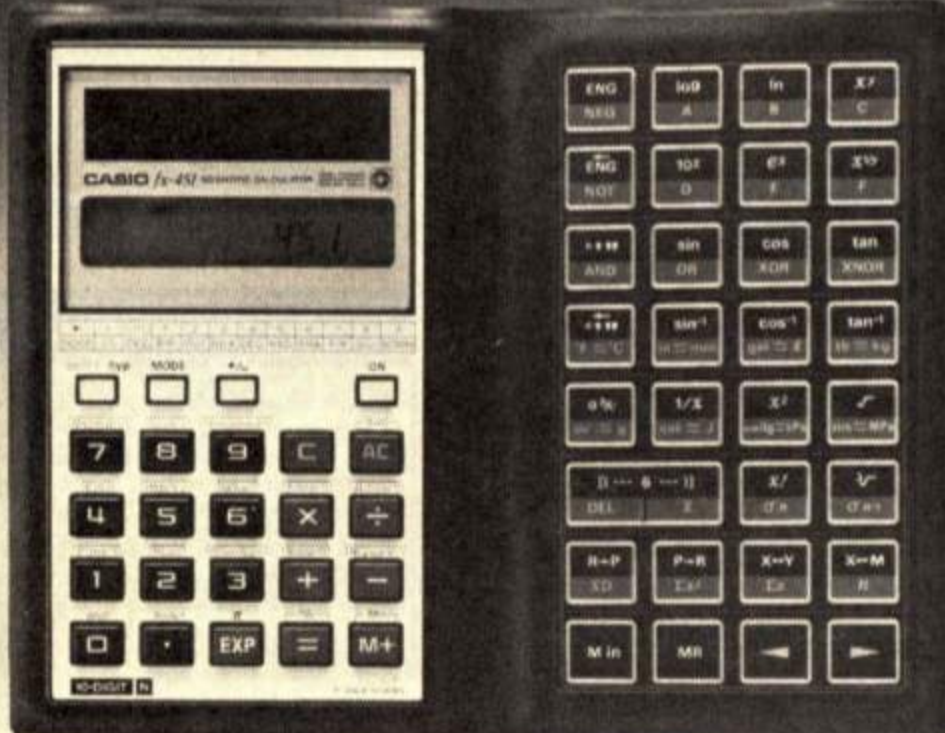
CASIO FX-370.



ATK-ammattilaisen monipuolinen lompakkolaskin.

Nappiparistolla toimiva tieteislaskin, jossa on kaikkiaan 70 valmista tieteistoimintoa. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja laskenta. Tilastotoiminnot sekä koordinaatti- ja yksikkömuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö. Kahden vuoden takuu.

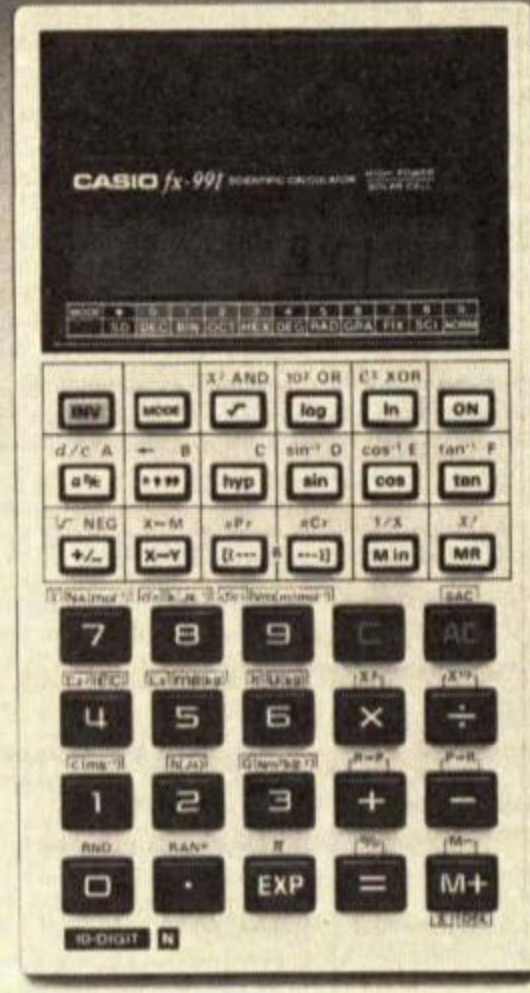
CASIO FX-451.



ATK-ammattilaisen kätevä yleislaskin, joka toimii vaikka kynttilän valossa!

Valokennolla toimiva lompakkolaskin, jossa on 76 valmista tieteistoimintoa. Kymmenen numeron näyttö. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja laskenta. Tilastotoiminnot ja koordinaattimuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö. Kahden vuoden takuu.

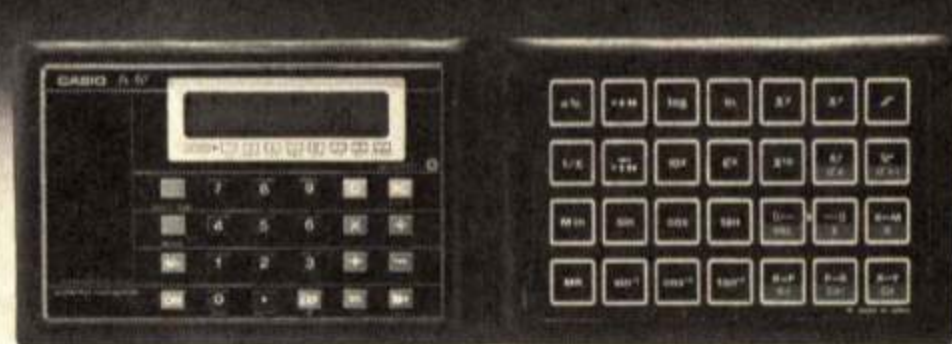
CASIO FX-991.



Tyylikäs ja huipputehokas ohjelmoijan lompakkolaskin.

Tässä valokennolla toimivassa, pienikokoisessa ja kätevässä tieteislaskimessa on 98 valmista tieteistoimintoa. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja laskenta. Tilastotoiminnot, koordinaatti- ja yksikkömuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö. 13 luonnovakiota, 16 SI- ja erikoisyksiköiden muunnosta. Kymmenen numeron näyttö. Tehokkaan valokennonsa ansiosta laskin toimii jopa kynttilän valossa! Kahden vuoden takuu.

CASIO FX-90.



Tyylikäs ja näppärän kokoinen yleislaskin.

Valokennolla toimiva laskin, jossa on 49 valmista tieteistoimintoa. 18 sulut ja niiden näyttö. Tilastotoiminnot ja koordinaattimuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö. Murtoluku ja hyperbolifunktiot. Kymmenen numeron näyttö. Kahden vuoden takuu kuten kaikilla Casioilla.

CASIO. JÄLLEEN ASKELEEN EDELLÄ!

Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 22.

CASIO

Maahantuonti:

AMER-YHTYMÄ OY
GOLDEN LEAF

Kirja- ja paperikaupoista, tavarataloista ja alan erikoisliikkeistä kautta maan.

Esittelyssä Forth

JAAKKO LEHTONEN

Osa 2: Sanaston laajennus

Aikaisemmin tutustuimme määrittelevään sanaan `:`, jolla määritellään useimmat uudet sanat. Forth antaa myös mahdollisuuden määritellä uusia määritteleviä sanoja. Niiden toiminnot rakennetaan sellaisiksi, että massa sovelluksessa tarvittavien uusien sanojen muodostaminen helpottuu.

Vektorimuuttujan määrittely

Juden määrittelevän sanan määrittely on helpointa esittää esimerkin avulla:

Haluamme muodostaa uuden yppisen muuttujan nimeltään `ROW`, joka voi sisältää useita lukuja eli elementtejä. Numeroimme elementit `0...u`, jolloin elementtien lukumääräksi tulee

●● Edellisessä osassa käsiteltiin jo hieman uusien sanojen määrittelyä. Nyt asian käsittelyä laajennetaan koskemaan määritteleviä sanoja, joilla muodostetaan uudentyyppisiä sanoja. Samalla tutkitaan, millaisia rakenteita liittyy käännettyyn sanaan koneen muistissa. Lopuksi esitellään muutamia mikrotietokoneiden Forth-kieliä.

Kaikilla näillä sanoilla suoritusaikaisista toimintaa ohjaa määrittelevän sanan `DOES` jälkeen. Näin säästyy muistitilaa, kun jokaisella sanalla ei tarvitse olla omaa ohjaavaa koodia erikseen. Uusi määrittelevä sana on kääntäjän laajennus.

Ruudussa 29 on sana `VECTOR` määritelty Forth-kielillä. Kun määrittely on käännetty ja se suoritetaan, niin sana `<BUILDS` kääntää sanastoon uuden sanan käyttäen sen nimenä syöttövirran, `input stream` seuraavaa sanaa. Syöttövirralla tarkoitetaan tekstiä, joka syötetään Forthin tekstitulkin käsiteltäväksi joko näppäimistöltä tai levyiltä. `<BUILDS` muodostaa nimenkään, linkkikentän ja koodikent-

```
#
SCR # 29
0 < VEKTORIMUUTTUJIA MÄÄRITTELEVA SANA >
1 : VECTOR ( N --- )
2 <BUILDS ( LUO UUDEN SANAN MUUTTUJAN
3 NIMELLÄ AO KENTTINEEN,
4 KAANNOSAIAKAISEN TOIMINNON
5 MÄÄRITTELY ALKAA >
6 1+ 2* ALLOT ( VARAA MUISTITILAN VEKTORIN
7 ELEMENTEILLE )
8 DOES> ( SUORITUSAIAKAISEN TOIMINNON
9 MÄÄRITTELY ALKAA, ASETTAA
10 SANAN PARAMETRIKENTÄN
11 OSOITTEEN PFA PINOON )
12 SWAP 2* + ( LASKEE ELEMENTIN I OSOIT-
13 TEEN 2I+PFA )
14 ; ( PÄÄTTÄÄ MÄÄRITTELYN )
15
16 3 VECTOR ROW : .ROW ROW @ . ;
17
18 100 0 ROW ! 101 1 ROW !
19 102 2 ROW ! 103 3 ROW !
20
21 : RECURSIVE SMUDGE ; IMMEDIATE
22
23 : N! RECURSIVE DUP 1 - IF DUP 1-
24 N! RECURSIVE * THEN ; ;S
Ruutu 29.
```

`i+1`. Haluamme viedä elementin `i` ($0 \leq i \leq u$) arvon pinoon komennolla:

`ROW @`

Luvun `n` haluamme sijoittaa elementin `i` paikalle komennolla:

`n i ROW!`

Valitsemme määrittelevän sanan nimeksi `VECTOR`, jolloin `i+1:n` elementin `ROW`-muuttujan määrittely toteutetaan konennolla:

`u VECTOR ROW`

Ylläesitettyjen ominaisuuksien

pohjalta voidaan lähteä kehittämään sanan `VECTOR` määrittelyä.

Sanan `VECTOR` toiminta jakautuu kahteen vaiheeseen ja siinä täytyy olla näitä vaiheita ohjaavat määrittelyt. Nämä toiminnan vaiheet ovat:

u VECTOR ROW käännoaikainen, *compile-time*-toiminta. Uuden sanan `ROW` määrittely käännetään sanastoon siihen kuuluvine kenttineen (kuva 1).

i ROW suoritusaikainen, *execution-time*-toiminta. Esimerkitapauksessa tämä tarkoittaa

muuttujan `ROW` elementin `i` osoitteen viemistä pinoon.

Määrittelevällä sanalla on kaksi osaa

Yleisesti ottaen määrittelevän sanan rakenne on seuraava:

: nimi <BUILDS käännoaikaisen toiminnan määrittelevät sanat **DOES>** suoritusaikaisen toiminnan määrittelevät sanat ;

Samalla sanalla voidaan määritellä kokonainen joukko uusia, samaa tyyppiä edustavia sanoja.

tän. Parametrikentän muovaavat `<BUILDS`-sanan jälkeiset sanat sanaan `DOES>` saakka. Esimerkitapauksessa nämä sanat ovat:

1+ 2* ALLOT

Sanat tekevät määrittelyn parametrikentän niin laajaksi, että varautuu riittävästi muistitilaa muuttujan elementeille. Ennen näiden sanojen suoritusta on pinossa luku `u`, joka tarkoittaa viimeisen elementin järjestyslukua. Sana `1+` lisää pinoon ykkösen,

Sivulle 56

Esittelyssä Forth

jolloin saadaan elementtien kokonaisuus. Koska jokainen elementti vaatii tilaa 2 tavua, on lukumäärä kerrottava kahdella. Sanat ALLOT määrää parametrikentän laajuuden niin moneksi tavuksi kuin pinossa oleva luku ilmoittaa.

Sana DOES> merkitsee käännösaikaisen toiminnan päättymistä ja suoritusaikaisen toiminnan alkua. Suoritusvaiheessa DOES> jättää parametrikentän ensimmäisen alkion, cell osoitteen (PFA) pinon. Seuraavat sanat määrittelevät lisää suoritusaikaista toimintaa. Esimerkitapauksessa nämä sanat ovat:

SWAP 2* +

Ne laskevat elementin osoitteen 21+PFA pinon. Sanasta DOES> alkavaa suoritusaikaisen toiminnan määrittelevää osaa sanotaan yleiseksi suoritusproseduuriksi.

Sanaston rakenne

Ruudussa 29 rivillä 16 on määritelty ROW. Siinä on 4 elementtiä, joille on annettu arvot riveillä 18 ja 19. Rivillä 16 on kaksoispistemäärittelyä määritelty sana .ROW, joka kirjoittaa elementin arvon. Esimerkiksi elementin 2 arvo:

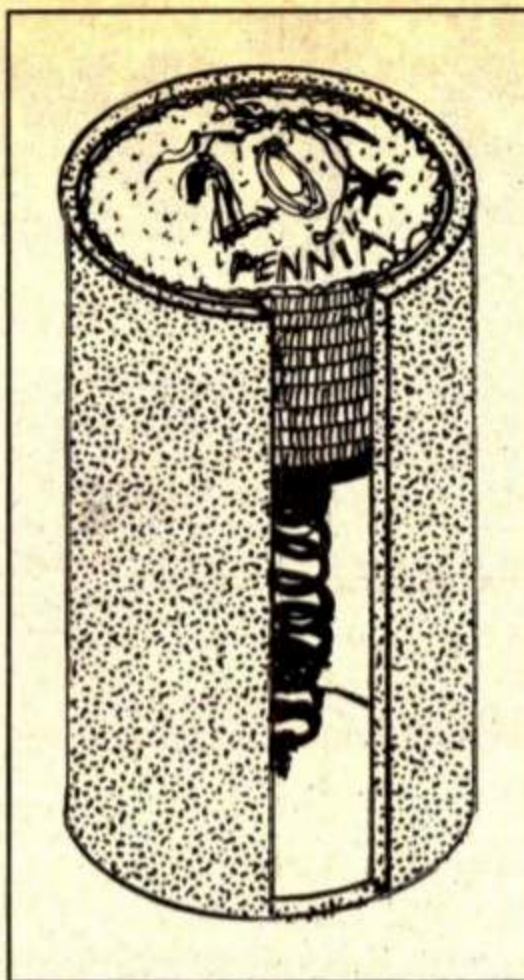
2 .ROW return 102 ok

Kuvassa 1 on esitetty peräkkäin käännettyjen sanojen ROW ja .ROW rakenteet sanastossa.

Kunkin määrittelyn alussa on nimikenttä. Sen ensimmäiseen tavuun osoittaa nimikentän osoite, NFA. Ensimmäistä tavua sanotaan pituustavuksi, koska se ilmoittaa muunmuassa nimen merkkien lukumäärän. Seuraavissa tavuissa ovat nimen merkkien ASCII-koodit.

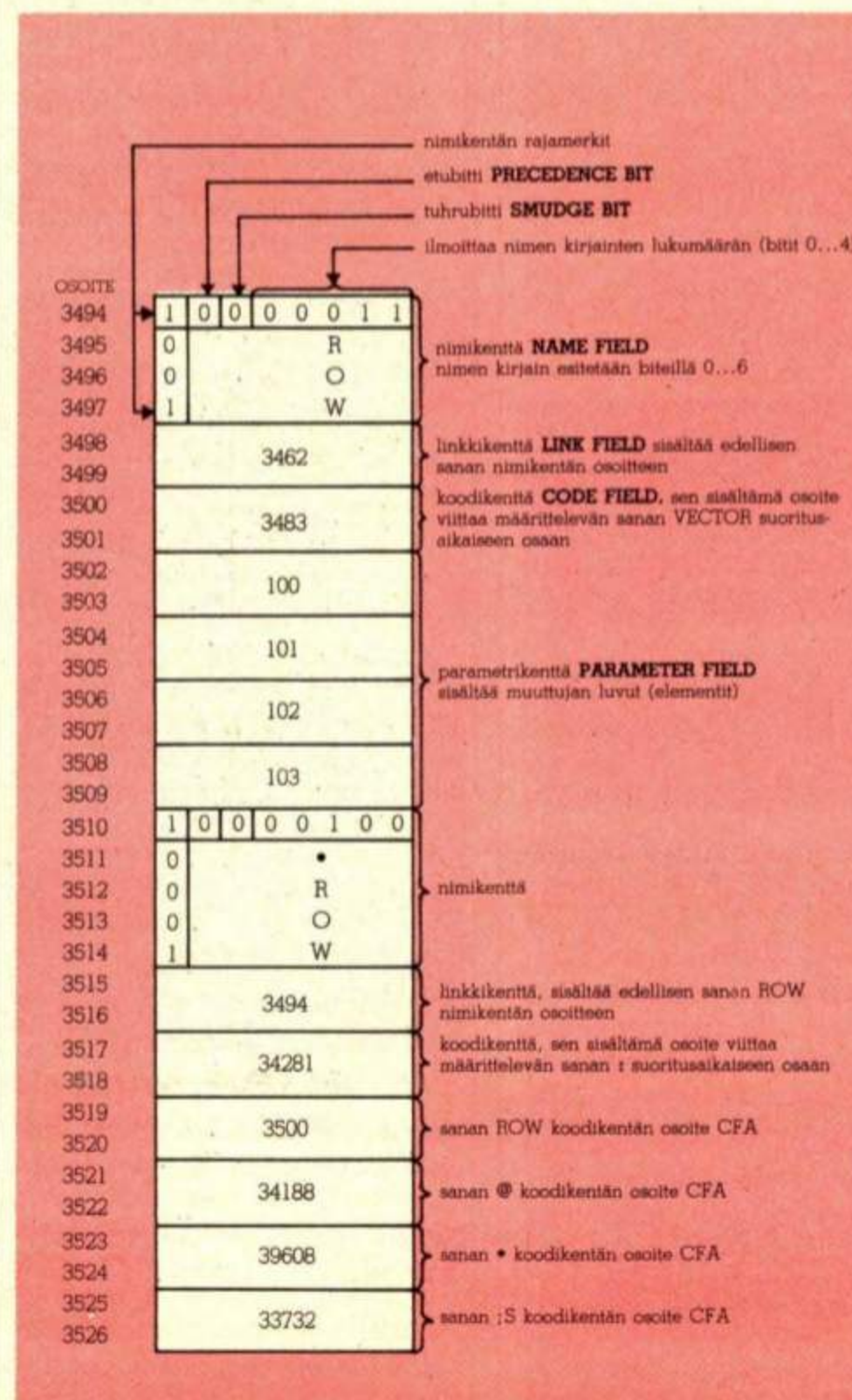
Seuraavana on linkkikenttä, joka sisältää edellisen sanan nimikentän osoitteen. Näitä kahta kenttää käytetään sanan etsimisessä sanastosta.

Linkkikenttää seuraavan koodikentän sisältö viittaa määrittelevän sanan suoritusproseduuriin, joka on siis yhteinen usealle sanalle. Sanan ROW koodikenttä viittaa sanan VECTOR suori-



Pinomuisti toimii kuten rahastien käyttämä pieni rahäsäiliö. Viimeksi työnnetty luku jää pinon päällimmäiseksi, kunnes se vedetään pois.

Kuva 1. Käännetyin sanamäärittelyn rakenne muistissa.



tusproseduuriin ja sanan .ROW koodikenttä sanan : suoritusproseduuriin. Osoitteen koodikentän asettaa sana DOES> käännösvaiheessa.

Muuttujan ROW parametrikenttä sisältää elementit eli muuttujan arvot. Kaksoispistemäärittelyksen .ROW parametrikenttä sisältää komponenttisanojen koodikentät. Osoitetulkki käy tämän osoitelistan läpi ja suorittaa komponenttisanojen vas-
taavassa järjestyksessä.

Välittömät sanat ohjaavat kääntämistä

Palataan nimikentän ensimmäiseen tavuun. Siinä oleva etubitti asetetaan arvoon 0, kun määrittelyn nimikenttä muodostetaan. Viimeksi käännetyin määrittelyn etubitti saa arvon 1, kun sana IMMEDIATE suoritetaan. Tällöin määrittelystä sanasta tulee välitön. Se merkitsee, että sana suoritetaan myös käännösvaiheessa. Otetaan esimerkiksi määrittely:

: AIKA ." HETI ";
IMMEDIATE return OK
AIKA return HETI OK

Sijoitetaan AIKA johonkin määrittelyyn:

: SE ." TULEE " AIKA ;
return HETI ok

Kun määrittely SE käännetään, niin sana AIKA suoritetaan kääntämisen aikana (eli kirjoitetaan "HETI") eikä sana AIKA tule määrittelyn osaksi. Tämä nähdään, kun suoritetaan sana SE : SE return TULEE ok

Välittömät sanat ovat yleensä kääntämistä ohjaavia sanoja compiler directives. Esimerkkinä on sana ; (puolipiste). Ellei se olisi välitön sana, niin tekstitulki kääntäisi sen määrittelyyn yhtenä osana, eikä huomaisi määrittelyn päättyneen.

"Tuhrubitti" smudge bit asetetaan arvoon 1, kun nimikenttä muodostetaan. Kun määrittely on valmis, tuhrubitin arvo muutetaan nolaksi. Tämän suorittaa sana SMUDGE, joka sisältyy sanan ; määrittelyyn. Kun tuhrubitti on 1, niin tekstitulki ei löydä ao. sanaa, eikä siis myöskään puolivalmiin määrittelyn nimeä. Näin ollen määrittelyssä voidaan käyttää samannimistä vanhaa versiota komponenttina. Toisaalta, jos tuhrubitti muutetaan nolaksi kesken määrittelyn, niin määrittely voi kutsua itseään, jolloin saadaan aikaan rekursiivinen (itse itseään kutsuva) määrittely. Tuhrubitin muuttavan sanan tulee olla välitön. Tämä sana, RECURSIVE on määritelty ruudussa 29 rivillä 21.

Esimerkkinä rekursiosta on riveillä 23 ja 24 määritelty kertoman laskeva funktio N.

N! n---n! Esimerkiksi:
7 N! U. return 5040 ok

On huomattava, että SMUDGE muuttaa tuhrubitin arvon aina päinvastaiseksi kuin se on, joko nolasta ykköseksi tai ykkösestä nolaksi. Sentakia tulee sanan RECURSIVE olla toistamiseen ennen määrittelyn päättävää sanaa ; , joka myös muuttaa tuhrubitin arvoa. Muuten tuhrubitille jää väärä arvo, eikä tekstitulki löydä sanaa.

Rekursiion avulla saadaan määrittely hämmästyttävän lyhyeksi.

Assembler

Suuri osa vakiosanastosta on määritelty Forthilla ja vain pieni osa konekielellä. Kielessä on Assembler-sanasto, jolla käyttäjä

Tietokone	Commodore 64	Commodore 64	Atari	Sinclair ZX Spectrum	Sharp MZ-700	HP-71B	Spectravideo Dragon SV-328	Oric Atmos
Forth	HES	HANDIC	APX 20029	Artic	KUMA	Forth/assembler PAC	Dragon Forth	Atmos Forth
Hinta	450,—	475,—	200,—	159,—	495,—	1459,—	750,—	360,—
Muistityyppi, jolla kieli toimitetaan	Moduuli	Moduuli	Levyke	Kasetti	Kasetti	Moduuli	Levyke	Kasetti
Kielen kanssa käytettävä massamuisti	Levyke tai kasetti	Levyke	Levyke	Kasetti	Kasetti	Kasetti	Levyke	Kasetti
Assembler	On	On	On	Ei	Ei	On	Ei	Ei
Editori	On	On	On	On	On	On	On	On
Grafiikkakäskyt	Ei	Ei	On	On	Ei	Ei	Ei	On
Äänikäskyt	On	Ei	On	On	Ei	Ei	On	On
Erikoisominaisuuksia	Decompiler TRACE		Decompiler Liukuluvut käytettävissä		Liukuluvut käytettävissä	Forthia ja Basicia voidaan käyttää toistensa ali-ohjelmissa Liukuluvut käytettävissä		Forthissa voidaan käyttää Basicin toimintoja

Kotimikrojen Forth-kieliä.

voi määritellä sanoja ohjelman aikakriittisiin kohtiin. Ruudussa 30 on määritelty sana VECTOR siten, että käännösaikainen osa on määritelty Forth-kielillä ja suoritusaikainen osa assemblerilla. Näin suorituspseuduuri saadaan nopeaksi. Tällä VECTOR-sanalla määriteltyjen muut-
tujen suoritussnopeus on kaksinkertainen verrattuna VECTOR-sanaan, jonka määrittely on tehty kokonaan Forthilla.

Ruudussa 30 riveillä 12...20 on assemblerilla määritelty sana SYS, jonka avulla voidaan käyttää CBM 64:n käyttöjärjestelmässä olevia konekielirutiineja (CBM 64 Programmer's Reference Guide s. 272). Ennen sanaa SYS sijoitetaan pinon luvut, jotka halutaan prosessorin rekisterien arvoiksi rutiinin alussa.

SYS f al xl yl os---f a2 x2 y2

Luvut al xl yl sijoittuvat akkuun, X-rekisteriin ja Y-rekisteriin. a2 x2 y2 ovat vastaavat luvut rutiinin suorituksen jälkeen. os on konekielirutiinin osoite.

Jos f = 1, niin carry-lippu asetuu (C = 1).
Jos f = 0, niin carry-lippu nolataan (C = 0).

Prossessorin tilarekisteri tallentuu muistipaikkaan N mahdollista virheilmoitusta varten.

Esimerkkinä olkoon rutiini PLOT, jolla voidaan lukea ja asettaa kursorin asema. Rutiinin osoite on 65520. Kun carry-lippu nolataan, rivinumero (0...24) asetetaan X-rekisteriin ja sarake-numero (0...39) Y-rekisteriin.



Seuraava lause kirjoittaa tekstin alkaen riviltä 10, sarakkeesta 5:
0 0 10 5 65520 SYS ." TEKSTI " return

Kun carry-lippu asetetaan (C = 1), niin rutiini ilmoittaa kursorin aseman, esimerkiksi:

home SP! 1 0 0 0 65520 SYS .S return
1 0 0 25 ok

X-rekisterissä on siis rivi (=0) ja Y-rekisterissä sarake (=25).

Mikrotietokoneiden Forth-kieliä

Taulukossa on esitetty muutamien kotimikroihin tehtyjen Forth-kielien ominaisuuksia.

Käytännöllisin massamuisti Forthin kanssa on levymuisti, joka yhdessä koneen puskurimuusi-

tien kanssa muodostaa virtuaalisen (laajaksi kuvitellun) muistin. Puskurimuisteja on tällöin yleensä kolme. Levymuisti on välttämätön ohjelmiston kehittämisessä; pelkästään kasettimuistiin perustuvat järjestelmät soveltuvat lähinnä Forthin alkeiden opiskeluun. Tällöin on koneessa puskurimuisteja enemmän, tavallisesti 16, jotta vastaava määrä ruutuja voidaan käsitellä joust-

vasti, ikäänkuin koneessa olisi levymuisti.

CBM 64:n Forth-kieli HES sisältää runsaan sanavaraston. Siinä on hyvä editori sekä määrittelyjen tarkistuksessa hyödylliset sanat TRACE ja SOURCE. Ne kirjoittavat määrittelyn sanat ja niiden avulla voi oppia ymmärtämään Forthin rakennetta.

Siihen kuuluu myös sprite-sanasto ja -editori. Näitä voidaan käyttää spritejen muodostamiseen, liikuttamiseen, koon muuttamiseen ja häivyttämiseen, värin määrittämiseen, tallentamiseen ja lukemiseen levyiltä jne.

Manuaali on erittäin hyvä. Muistitila käyttäjän sanastoa varten on 25 kilotavua.

CBM 64:n HANDIC FORTH on suppeampi. Manuaali on liian suppea eikä sisällä aivan kaikkia sanoja. PET-FORTH-manuaali korjaa hyvin puutteet, mutta on kallis hankittavaksi. Muistitila käyttäjän sanastoa varten on 30 kilotavua.

Muutamissa Forth-versioissa on käytettävissä liukulukuaritmetiikka normaalin kokonaislukuaritmetiikan lisäksi. Liukuluku vie pinossa tilaa 6 tavua. Liukuluvut on vähän tutkittu alue Forthissa, eikä standardia ole olemassa. Kokonaislukuilla päästään suurempaan nopeuteen.



Pelivuola

●● Viime kerrallahan jäin vangiksi kummastakin päästä suljettuun käytävään. No, vuorokauden kulluttua alkoi jo jano hiukan vaivata... Ja muutenkin paikka oli jo tullut tutuksi, joten olisin mielelläni vaihtanut maisemaa. Vain järeä kivinen seinä esti aikeeni! Olin toki koettanut kaivaa tai hakata seinään koloa, mutta turhaa se oli! Aikaan saamani pienet naarmut eivät juuri rohkaisseet jatkamaan yritystä.

Jonakin hetkenä kuulin yllättäen väimeän kuiskauksen aivan vierestäni. En ollut varma olinko jo tullut sekopääksi pimeässä tyrmässäni, joten kuuntelin vielä hetken.

— Tahdotko pois täältä? kysyi väimeä ääni uudelleen.

Käännyin ja näin takanani ohuen usvamaisen hahmon. Sen täytyi olla yksi noita luolahaamuja, jotka harhailevat näissä käytävissä ja ovat joskus kuulemma avuksikin!

— Tottakai haluan pois! vastasin nopeasti ennenkuin haamu katoaisi.

Haamu nyökkäsi hitaasti ja osoitti sitten käytävän suuntaan. Rauhallisesti ja äänettömästi kivinen muuri sortui, ikäänkuin laskeutui kasaan ja hävisi. Olin vapaa jatkamaan eteenpäin! Käännyin kiittäkseni haamua,

mutta en enää nähnyt häivähdystään pelastajastani. Vai oliko se mikään pelastaja?

En ehtinyt nimittäin kuin parikymmentä metriä eteenpäin, kun käytävää pitkin vyöryi vastaan jokin hirveän suuri olio. Se oli kuin iso savi-nen möhkäle, josta lyhyet raajat sojottivat kuin tynnyrit. Päästä ei erottanut muusta ruumiista, mutta ääntä siitä lähti! Kauhea mylvintä kaikui käytävässä kun tuo tonnin painoinen möykky hitaasti rymisti päälleni.

Se täytti koko käytävän, joten ohi en päässyt. Minun oli vain peräännyttävä sen edellä kunnes törmäsin toiseen vankilani muodostaneeseen kivimuriin! Selkä seinää vasten katselin kauhuissani kun tuo savenharmaa jättimöhkäle lähestyi...

Ja se sitten siitä seikkailusta! Kirjoittelen näitä rivejä täällä pilven reunalla, ja mietin mikä meni väkään!?

Heti kun saan uuden elämän, aloitan taas uuden, entistä rohkeamman seikkailun!

Siihen asti koetan opetella käyttämään näitä komeita valkoisia siipiä!

Acireman onkaloihin taas kerran menehtynyt

NORDIC

Joystickeistä sen verran, että viimeksi mainitsemani vaalea ohjain, Gun Shot, ei loppujen lopuksi mikään ihmeellinen tuttavuus ollutkaan. Alussa sen herkkäliikkeys ja kevytkäyttöisyys ihasuttivat. Käytön myötä kuitenkin ilmeni että liikeradat pitenevät, ja joihinkin suuntiin tikkua on työnnettävä toisissaan ennen kuin se reagoi. Muuten toiminta on ollut moitteetonta, mutta tuo ilmeisesti kytkimien väsymisestä/taipumisesta johtuva pitkäliikkeys hiukan vai-vaa. Tulitusnäppäimet (2 kpl) ovat pelanneet moitteitta. Hintaa Gun Shotilla on noin 100,— ja sitä löytyy ainakin Game Stationilta.

Pientä liikuntaa harmaille aivosoluille

Kunnon pelimies (tai -nainen) tietysti tietää seuraavan tehtävän kaikki oikeat vastaukset alta minuutin. Mutta jos saat kuusikin oikein voit pitää itseäsi jonkinmoisena peliexperttinä.

Eli vasemmalla puolella on joukko tuttuja tietokonepelejä. Oikealla puolella on joukko pelihahmoja em. peleistä. Tehtävänäsi on yhdistää oikea hahmo oikeaan peliin. Vastauk-sesi voit tarkistaa Top Twenty -sivulta.

Peli

Lords of Midnight
Pac Man
Cavelon
Bruce Lee
Dig Dug
Popeye
JetSet Willy
Boulder Dash

Hahmo

Pooka
Rockford
Brutus
Maria
Yamo
Guinevere
Rorthron
Clyde

Spectrum Beach-Headin vinkkejä Jonne Sireniltä:

Vaihe 1: Kaasuta laivasi täysille ja valitse helppo reitti. Muista pysäyttää laivasi kun tulet pahaan mutkaan.

Vaihe 2: Tämä on tärkeä vaihe. Aja laivastosi lähelle vihollisia niin etteivät ne pääse liikkumaan. Yritä ahdistaa ne rantaan.

Vaihe 3: Ammu 8 lentokonetta alas, sen jälkeen tulevat tiedustelukoneet jotka eivät tee sinulle mitään. Ammuttuasi 8 konetta metsästä tiedustelukoneita kunnes sinulla on viisi laivaa jäljellä. Sen jälkeen ammu 2 lentokonetta.

Nimim. "JetSet Willyyn ihastunut", ainakin minun Spectrumissani "Writetypen"-homma hoituu juuri niin kuin kirjoitin. Ehkäpä se A:n painaminen auttaa jotain, en tiedä...

Peter Karlsson toivoo ohjeita Hobbitiin. Kenties jo ensi numerossa on joitakin hyviä vinkkejä tähänkin suosittuun peliin. Ainakin Staff of Karnathin pelaajille on luvassa loitsu-neuvoja...

Vuoden pelit USAssa

Computer Games -lehti valitsi viime vuonna Vuoden Peliksi meilläkin tutun Blue Maxin. Paras grafiikkapeli oli Pole Position ja paras musiikki oli pelissä Rescue Squad (meillä aika tuntematon?). Parhaan kiipeily-pelin arvon sai Jumpman ja ykköseksi rooli/seikkailupeleissä nousi Ultima III (on muuten hyvä!).

Videopeleistä voitti Pitfall II, myös meillä tutut Dracula ja Truckin' olivat kärjessä.

Lehti valitsi myös typerimmän tietokone-pelin, ja tämän arvonimen sai Triad. Seuraavina olivat Pooyan ja Trashman!

Tässähän olisi aihetta meillekin. Jos vaikka vuoden lähestyessä loppuaan suorittaisimme pienen äänestuksen Vuoden Peleistä?!

No, katsotaan syksymmällä...

NORDIC

Peliennätykset

Tässä kuussa Mestareiden Marmoritaululla esiintyvät seuraavat huipputulokset:

VIC-20

Abductor	130320	Antti Järvinen
Amok	9510	Kerkko Penttilä
Avenger	9100	Kerkko Penttilä
Exterminator	18765	Timo Selin
Frogger	35870	Timo Selin
Gridrunner	362730	Antti Järvinen
Metagal. Llamas	88260	Hannu Heikkinen
Omega Race	1058750	Risto Polojärvi
Road Race	13.20	Hannu Heikkinen
Scramble	42710	Antti Järvinen
Slot	3413,—	Kari Söderlund
Snackman	1904320	Antti Järvinen
Snake Pit	10650	Pasi Harjunpää
Spectacular Pinball	766410	Juhani Paananen
Star Battle	23660	Hannu Suonio

COMMODORE 64

Aztec Challenge	11240	T. Paavola
Beach Head	553800	Arttu Tenkilä
Bruce Lee	1640100	Joona Vainio
Buck Rogers	318500	Tero Salonen
D. T. Decathlon	29563	Mika Kuha
Dauids Midnight M.	921870	Katja K. Pihlainen
Dig Dug	622320	Mika Nakkula
Forbidden Forest	194348	Keijo Bagge
Gateway to Apshai	30995	R. J. Hieta
Ghostbusters	526400	Kari Salmi
H.E.R.O.	112724	Juha Wiberg
Impossible Mission*	5800	Timo Salo
Lode Runner*	227075	K. M. Bäckroos
Pyjamarama	100 %	Jussi Kinnunen
Raid over Moscow	301800	Arto Kostainen
Revenge of Mutant C.	406000	T. Jokela
Skramble	133700	T. Paavola
The Hobbit	95 %	H. Lappalainen
Wizard of Wor	330000	Timo Salo
Zaxxon	1010560	Nuutti Pursiainen

Le Mans on pudonnut pois ja Pyjamarama putoaa myös Jussi Kinnusen päästä sen loppuun (jotkut muutkin ovat tuki päässeet!). Tähdellä on merkitty uudet Marmoritaulun pelit. Odottelemme mielenkiinnolla myös kovia tuloksia uusista Commodore 16:n peleistä! Lähetätkääpä huippupisteenne Nordicille ja nähdäkää nimenne Marmoritaululla!

Pelivinkit

Uuteen Everyone's a Wally -peliin lähettää "Yksi Wally" joitakin vinkkejä:

- Alussa kun koko jengi lähtee omiin askareisiinsa mene leipurille niin saat pähkinöitä.
- Mene eläintarhaan ja anna apinalle pähkinä.
- Tämän jälkeen mene BANK-tiluun ja hae kaasunaamari(!).
- Mene satamasta eteenpäin SEVER-tiluun ja mene portaita ylös. Kun hai on allasi niin kävele vain eteenpäin ja putoat.
- Mene seuraavaan tiluun ja saat R-kirjaimen.
- Nämä tehtyäsi olet jo kerännyt 100 £ (puntaa).
- CAVesta pääset pois siten että vaihdat henkilöroolia ja kun jonkun paikka on SEVER-tilussa, vaihdat henkilöä ja pääset pois.

Vicin Pirates Cove -peliin antaa hyviä neuvoja Topi Ylinen. Vinkit sopivat myös C-16:n merirosvoseikkailuun...

- Aivan aloittelijoille Esineet kannattaa tutkia joko komenolla LOOK ja esineen nimi tai EXAMINE ja esineen nimi. Huomioi, että kolme ensimmäistä kirjainta sanassa ovat oikein!

- Merirosvosaarelle pääsy Kun sinulla on kirja mukana, sano YOHO. Jos olet muualla kuin ikkunan ulkopuolella, siirryt sinne. Siellä kirjoitat SAY YOHO, jolloin siirryt Merirosvosaarelle. Taikasana YOHO toimii vain jos sinulla on kirja!

- Papukaija Merirosvo antaa papukaijansa sinulle, kun pudotat rommittynyrisi jolloin merirosvo ottaa sen ja pakenee. Näin voit ottaa linnun sekä Grass Shackista löytyvän Arkun.

- Soihtu ja tulitikut Kun otat kirjan Lontoossa, kuulet kumman äänen. Kun katsot seuraavan kerran näet salakäytävän. Mene käytävään ja siellä itään. LOOK. Ota vain soihtu ja merirosvolaukku. Kun avaat laukun, sieltä putoavat tulitikut. Ota ne jotta voit sytyttää soihtuun. Sammuttaa sen voit kirjoittamalla UNLIGHT TORCH.

- Kirjan haitat Merirosvosaarella et mahdu vuoren huipulla olevaan halkeamaan jos sinulla on kirja mukana (sama juttu lapion kanssa). Merirosvo ei myöskään suostu purjehtimaan laivassasi jos kirja on mukana.

- "Turvallisuuhtohvelit" Älä hylkää niitä ettet liukastu ja kuole!

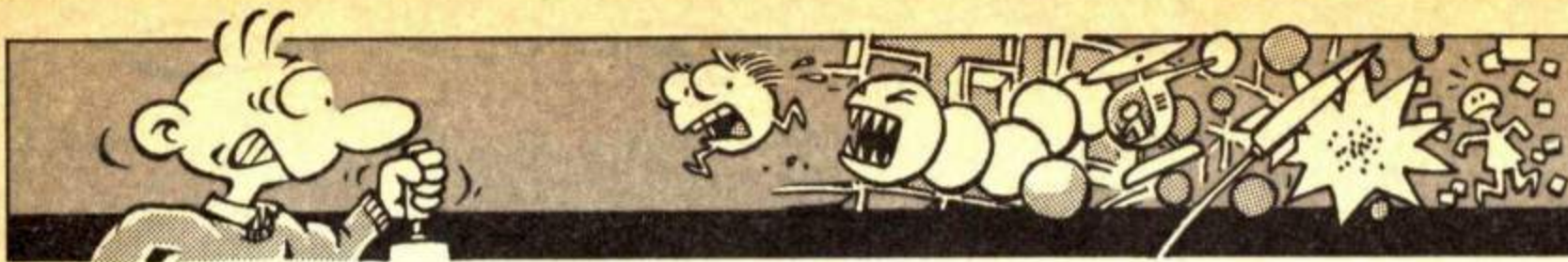
- Kuoleminen Merirosvosaarella saatat helposti hukkaa, ja joudut kuoltuasi "Never Never Landiin". Jos sinulla nyt on kirja, kirjoitat SAY YOHO kaksi kertaa ja olet jälleen saaren rannalla!

- Keksit Pidä keksit mukana samalla kun papukaijakin, muuten se saattaa lentää pois. Jotkin sen neuvoista saattavat olla hyödyllisiä...

Tässä aluksi joukko ohjeita. Topin antamat vinkit eivät vielä loppuneet, ehkäpä myöhemmin lisää jos tarvetta ilmenee...

River Raidissa ota polttoainetta vain kun se on välttämätöntä. Muulloin ammu tankkauspaikat ja saat hyvin lisäpisteitä. Muista kuitenkin että loppua kohti tankkausmahdollisuudet vaikeutuvat.





Breakdance

CBM-64

Epyx, 130,—

Alusta alkaen hienolla grafiikalla ja hyvällä musiikilla varustettu peli on todella jotakin erikoista. Se on myös osoitus ohjelmointien pyrkimisestä pois vanhoista pitkästyttävistä tappopeleistä.

Ohjelmassa on viisi eri peliä. Neljä ensimmäistä ovat lähinnä harjoitteluun, viides niiden yhdistelmä. Kolmessa ensimmäisessä on pelaajan osattava tunnistaa eri Break-tanssiskelua, neljännessä on suunniteltava musiikkiin sopiva tanssi.

Viides ja viimeinen peli on kaikkien muiden yhteensovitus. Siinä käydään kaikki aikaisemmat osat läpi. Lopuksi voi myös muista osista poiketen päästä "Hall Of Fame:iin", eli kunniatilaan, joka on TopTen-lista.

Sinänsä tällaiset pelit ovat hyviä. Jokainen pelaaja pääsee joskus tuhoamispelivimmastaan, jolloin aletaan etsiä jotakin uutta. Yksi esimerkki uudesta on



Breakdance. Peliä toteutuksessa on kuitenkin pieniä vajavaisuuksia, esimerkiksi musiikki on moniäänistä, mutta menee joskus erittäin vaikeatajuiseksi.

Kone: Commodore 64
+levyasema

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

Aki Korhonen

Spy vs Spy

CBM-64

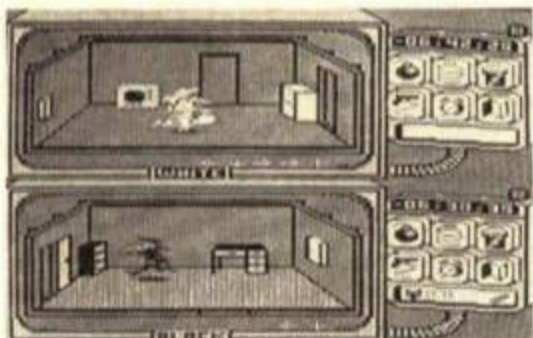
Beyond, 142,—

Mad Magazinen sarjakuvista tutut agentit, musta ja valkoinen, ovat nyt siivittäneet peliohjelmointienkin ajatuksia. Tuloksena on syntynyt Spy vs Spy -peli, jossa kaksi agenttia ovat yhtäaikaan murtautuneet vieraan maan suurlähetystöön. Voittaja on se, joka ensimmäisenä selviää lentokentälle ja takaisin kotimaahansa.

Ennen kuin pelaaja voi mennä lentokentälle on hänen löydettävä asiakirjasalkku, johon hänen on kerättävä passi, rahaa, salaisia asiakirjoja ja avain. Tietenkin toinen pelaaja yrittää estää toista lähtemästä, koska lentokoneita lähtee vain yksi.

Kaksintaisteluissa agentit löytävät toisiaan mailloilla. Jos jompikumpi pelaajista saa riittävästi lyönnejä, hän kuolee, mutta pysyy jatkamaan peliänsä jonkin ajan kuluttua.

Pelissä pyöriä taustalla erittäin hyvä musiikki, jonka lisäksi ei ole juuri muita ääniä. Pelaajia



voi olla yksi tai kaksi. Yhden hengen pelissä toista agenttia ohjaa tietokone. Huonoja puolia oli pelistä vaikea löytää. Se kiinnosti ainakin testaajaa erittäin paljon eikä alkanut heti pitkästyttää. Suomennosta käsikirja kaipaasi, sillä sitä tarvitaan pelin laajuuden ja vaikeuden takia. Spy vs Spy on erittäin varteennotettava vaihtoehto pelejä ostettaessa.

Kone: Commodore 64

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

Aki Korhonen

Stellar 7

CBM-64

US. Gold, 120,—

Tämä peli on taas yksi Atarin Battlezonon kloonit. Tarkoitus on aivan sama, mutta vihollisten aseistus on muuttunut. Battlezonon vanhojen tykkien sijasta löytyy tästä pelistä lentokoneita, lasereita ja ydinvoimalla toimivia panssarivaunuja. Tarkoituksena on pelastaa maapallo ulkoavaruudesta tullevien vihollisten hyökkäykseltä. Pelaajan on tuhoettava vihollisen tankkeja monilta eri aurinkokuntamme planeetoilta. Planeetalta toiselle hän siirtyy tuhottuaan riittävästi.

Pelin ääniefektit ovat säälittävät, mutta ei taistelupeliin parempia voisi tehdä. Grafiikka puolestaan lyö täydellisesti

vanhan kunnon Battlezonon. Näin nopeasti ja sulavasti liikkuvia panssari- ja muita vaunuja ei löydy muista peleistä.

Stellar 7 on erittäin monipuolinen, mutta kiinnostus häviää nopeasti "tapa tai tule tapetuksi"-idean takia. Peli on näyttävä, mutta pitkän päälle pitkästyttävä.

Kone: Commodore 64

Grafiikka: 9,5
Värit: 7
Äänet: 7,5
Kiinnostavuus: 7,5
Yleisarvosana: * * (*)

Aki Korhonen

Roland in the Caves

Amstrad

Indescomp, 98,—

Kaikessa yksinkertaisessa kauneudessaan todella edukseen erottuva peli. Niin idealtaan kuin tekniikaltaankin Roland in the Caves on huippuluokkaa. Grafiikka on mahtavaa ja nopeat kuvan rullaukset toimivat ihailtavasti yhtä pientä merkityksentöntä lipsahdusta lukuunottamatta.

Pelissä Roland on kirpuri ja ihmisen välimuodon näköinen ötökkä. Peli alkaa Rolandin tipuessa syvään salaperäiseen maanalaiseen luolaan, jossa kasvaa lihansyöjäkasveja sekä hirvittävä Pterodaktyl, lentävä lintulisko. Rolandin tulee paeta luolasta takaisin ylös valoisaan maailmaan, mutta se ei olekaan niin helppoa kuin kuulisi, sillä Roland ei kulje ylös ja alas ja sivuttain, vaan kuten kirppu, kohteita kaaria hypellen pikku tasanteilta toisille. Tasanteita on eripuoilla luolaa, joillakin niistä kasvaa lihansyöjäkasveja, joillakin taas on koloja, joihin Roland voi mennä piiloon hirvittävältä Pterodaktyliltä. Tasanne tasanteelta, pikkuhiljaa ylöspäin tulee Rolandin yrittää kohti valoa, kunnes (niinkuin yleensä) Rolandin hyppy lipsahtaa ja Roland tippuu alas yrittääkseen uudelleen.



Erikoisen ja tuoreen tuntuisen pelistä tekee Rolandin hallintatapa. Rolandia ei ohjata joystickilla tai erilaisilla nappulakombinaatioilla, vaan yksinkertaisesti kahdella nappulalla — oikealle ja vasemmalle. Miten Roland sitten pääsee ylöspäin? Roland hyppii kuten kirppu, yläviistoon oikealle ja vasemmalle. Mutta hallinnan nerous piilee siinä, että hypyn voimakkuus eli samalla kulma ja pituus säätyy sen mukaan miten pitkään hypynappulaa pitää painettuna alas.

Kestää muutaman kerran ennenkuin Rolandin hallintaan saa tuntumaa ja täydelliseen hallintaan vaaditaan satoja pelejä. Mutta juuri tämä Rolandin elävyys tekee siitä kiehtovan. Ikinä se ei hyppää kahta kertaa samalla tavalla.

PELIARVOSTELUT

Myös pistelaskusta on tehty poikkeava. Alussa on sata pistettä, joita vähennetään yhdellä joka kerta hypättäessä. Kun Roland pääsee ulos, niin pisteet kerrotaan kymmenellä ja pelin jatkuessa pisteitä vähennetään taas yhdellä jopa hyppyä kohti.

Peli sopii mielestäni kaikille. Se on poikkeuksellisen kiehtova, mukaansa tempaava ja viehättävä.

Kone: Amstrad CPC-464
Grafiikka: 10
Värit: 10
Ääni: 8,5
Toimintapelinä: 10
Taktiikkapelinä: 7
Yleisarvosana: 9,5

Severi Virolainen

Älypeli Fax

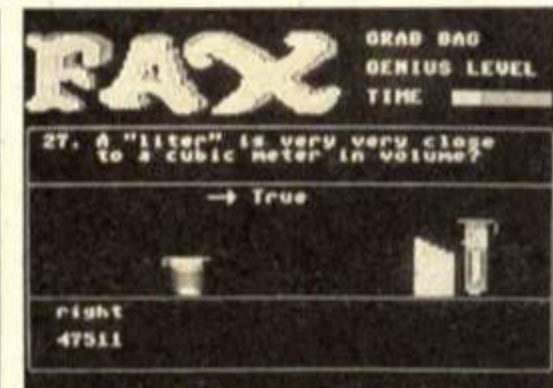
CBM-64

Epyx, 265,—

Epyxin kustantama Fax edustaa harvaksi jäänyttä tietokilpailupelien joukkoa Commodore 64:lla. Faxin idea on vastata niin moneneen kysymykseen kuin mahdollista mahdollisimman nopeasti. Faxissa voi päästä eteenpäin myös naputtamalla yhtä nappulaa jatkuvasti, jolloin aika ei kulu ja oikea vastaus sattuu silloin tällöin kohdalle.

Fax sisältää kymmeniä aiheita kuten elokuvat, televisio, rock'n'roll, taide, kirjallisuus, avaruus, suuret sodat, maailmanhistoria, antiikin historia, huumori, maailmanennätykset, tiede, maantiede, jalkapallo, pesäpallo, koripallo, tennis ja olympialaiset. Aiheet on jaettu historian, urheilun, viihteen ja muun tiedouden osioihin. Fax sisältää yli 3700 kysymystä, jotka tulevat arvotussa järjestyksessä.

Faxin tekijät eivät ole paljoa panostaneet grafiikkaan, joten pelin viehätys perustuu kysymyksiin. Näihin sisältyy myös kysymys "Mikä on Valkoisen talon puhelinnumero?"



Kokonaisuutena Fax on kiinnostava ja kiinnostavuutta lisää kahden pelaajan yhtäaikaan pelimahdollisuus. Suomalaisten kiinnostusta voi laskea pelin käyttämä kieli, joka on tyypillisesti englanti.

Kone: Commodore 64
+levyasema

Grafiikka: 6
Värit: 8
Äänet: 5
Kiinnostavuus: 9
Yleisarvosana: * * * *

Petri Helenius

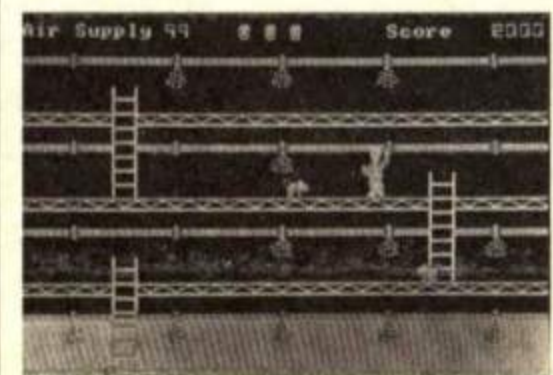
Spannerman

Amstrad

Gem Software, 98,—

Pelissä liikutaan nykypeleissä niin tuikittavallisissa kerroksissa, joista muihin kerroksiin pääsee tikapuita pitkin. Tästä perusideasta on kehitetty mielellään määrää erilaisia variaatioita. Spannerman on niistä yksi eikä varmasti huonommasta päästä.

Jokaisessa neljässä kerroksessa kulkee putki, jossa on liitoksia. Luonnonmullistuksen jälki-



seurauksena nämä atomivoimalan jäähdytysputkien liitokset ovat vaurioituneet. Pelaajan tehtävänä on liitosten kiristäminen mikäli ne alkavat vuotaa, ja kylähän ne alkavat.

Atomivoimalan kerroksissa seikkailevat myös hirvittävät rottamutaatit, ja vaurioituneen rakennuksen katosta tippuu silloin tällöin kiviä. Rottien yli voi hypätä ja niitä voi jopa tappaa potkimalla, mutta kivet ovat armoitomia. Kaiken aikaa myös liitoksista vuotanut jäähdytysvesi kertyy atomivoimalan pohjalle. Ja

vähitellen kerros toisensa jälkeen jää veden alle, mutta Spannerman tulee toimeen myös veden alla, mikäli muistaa aina välillä käydä pinnalla haukkamassa ilmaa.

Kone: Amstrad CPC-464
Grafiikka: 8,5
Värit: 8,5
Ääni: 8
Toimintapelinä: 8,5
Taktiikkapelinä: 6
Yleisarvosana: 8,5

Severi Virolainen

Codename Mat

Amstrad

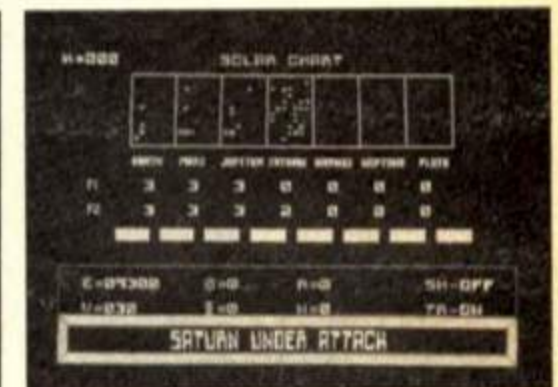
Micromega, 98,—

Codename Mat on vanhan perinteisen Star Trekin lapsenlapsi, ja paljon on peli kymmenessä vuodessa muuttunut, mutta ei joka kohdalla välttämättä edukseen.

Kun vanha kunnon Star Trek tehtiin tuskin tiedettiin mikä joystick on. Nyt sen sijaan tiedetään ja sen huomaa. Kirjaingrafiikalla toteutettu hidastempoinen avaruusseikkailupeli on muuttunut valonnopeudella viilettäväksi kolmiulotteiseksi avaruussodaksi. Mutta kaikki vanhat peruspiirteet pelillä edelleen on: löytyy kaksi "karttahuonetta", tuhoaan samassa piirissä olevia vihollisia, etsitään emälasta jne.

Toteutus Codename Matissa on hyvä, etenkin joystickin käyttöä lähes esimerkillisellä tavalla hyväksi. Grafiikka on hyvää pelin nopeuden huomioon ottaen. Ja vaikeuttakin riittää, menestys Codename Matissa vaatii paljon opettelua ja harjoittelua.

Codename Mat on jo histo-



riansa takia eräs niistä peleistä, joista on saatavissa jonkinlainen versio jokaiseen mikroon. Yleisimpiin mikroihiin voi erilaisia, eri valmistajien versioita olla moniakin. Codename Mat ei kalpene kilpailijoidensa rinnalla.

Kone: Amstrad CPC-464
Grafiikka: 8,5
Värit: 7
Ääni: 8
Toimintapelinä: 8
Seikkailupelinä: 8,5
Yleisarvosana: 8,5

Severi Virolainen

Tälle sivulle lukijat voivat lähettää omia peliarvostelujaan. Jos haluat välittää kokemuksesi jostain loistavasta tai erittäin huonosta pelistä, pistä lyhyt arvostelu, noin 100 sanaa, paperille ja postita meille. Muista kirjoittaa myös laitemerkki, vaadittava muistitila ja lisälaitteet, pelin valmistaja ja hinta mukaan. Jos peli

ansaitsee mielestäsi koko sivun artikkelin, on sen pituuden oltava noin 75 riviä 60 merkkiä kullakin. Maksamme julkaistuista arvosteluista palkkion, joten pane mukaan henkilötietosi. Älä unohda henkilötunnusta ja pankkitilin numeroa.

MikroBITTI, peliarvostelut.
PL 64. 00381 HELSINKI.

VOITTAJAN VALINTA

SVI SPECTRAVIDEO



- | | | |
|--------------|--------------------|------------|
| 1 SV-103 | 3 erilaista kahvaa | ovh. 134,- |
| 2 SV-104 | | ovh. 139,- |
| 3 SV-105 | | ovh. 99,- |
| 4 SV-101 | | ovh. 78,- |
| 5 SV-102 MSX | | ovh. 109,- |
| 6 SV-102 | | ovh. 99,- |
| 7 SV-101 MSX | | ovh. 89,- |
| 8 SV-107 | | ovh. 99,- |



Jokaisen MSX-Basic käyttäjän perusopas. Yksityiskohtaiset ohjeet käskyjen käytöstä runsain testatuin esimerkein ovh. 179,-

Maahantuoja
Teknopiste Oy
Kuusisaarentie 3
Helsinki ☎480 011

PETRI HELENIUS

Selvitä Dallasin salaisuuudet

Pelin alussa istut Sue Elleniä vastaan. Hän on antanut sinulle 500.000 dollaria kuluihin, joita sinulle voi tulla Sue Ellenin antaman tehtävän takia. Tehtäväsi on hyvin yksinkertainen: sinun on matkustettava Etelä-Amerikkaan hakemaan Jockin sinne hyvälle ystävälleen Jonesille jättämä kartta.

Aluksi on otettava muutamia tärkeitä tavaroita mukaan ja kevennettyä lastia turhien tavaroiden osalta. Tämä tapahtuu kirjoittamalla:

get bugle
drop money

Matka jatkuu Southforkin eteiseen liikkumalla itään:

east

Nyt pitää ottaa mukaan kirjekuori, joka sisältää kaksi jalkapallolippua. Sitten matka jatkuu uima-altaalle.

get envelope
north

Uima-altaan vieressä olevalla pöydällä lojuu aurinkolasit: ota ne mukaan ja lähde pohjoiseen.

get sunglasses
north

Pohjoisessa on lato, jonka vieressä kasvaa puu. Puussa on pöllö, joka ei ollenkaan pidä auringonpaisteesta. Tehdäänä hyvä työ ja annetaan pöllölle asken ottamamme aurinkolasit.

offer sunglasses

Nyt kun pöllö on saanut aurinkolasit silmilleen se on valmis tekemään meille palveluksen. Joten mennään latoon.

enter barn

Ladossa kohtaamme hirvittävän näyn kurj jättäisrotta seisoo edessämme vartioiden tarvitsemaamme lapiota. Mutta eipä hätää, pöllö auttaa meidät tästä pulasta. Pudotamme vain pöllön olkapäältäme ja se kuljettaa rotan pois.

drop owl

Kun rotta on poissa voimme rauhassa ottaa lapion mukaan.

get shovel

Nyt pitää mennä laitumelle, joka on olohuoneen länsipuolella. Tämä tapahtuu kirjoittamalla:

south

south

south

west

west

Laitumella on karjaa, joka pitää saada hermostumaan. Odotellaan vähän.

wait

wait

Karja hermostuu, vaan eipä hätää. Soitetaan torvea ja karja on taas rauhassa.

play bugle

Nyt maasta on paljastunut jotain karjan tällaamisen aikaansaamana. Tutkitaanpa sitä.

dig

Löytyi hautakivi, jossa hieman



epäselvästi kerrotaan tie vehnäpellon läpi.

read tombstone

Nyt matka jatkuu huoneeseen, josta näkyy ulos vehnäpellolle.

east

north

Tässä huoneessa on myös kirjoituspöytä, joka sisältää tupakkapussin. Se on tarpeellinen.

open desk
get pouch

Nyt vehnäpellolle, jotta löydetään salainen tie sen läpi.

north

north

west

west

north

Lentokentällä sinun on ensin tarkasteltava tarkemmin lentokonetta löytääksesi pilotin.

examine airplane

Huhu kertoo, että pilotti on jalkapallon ystävä, joten annetaan hänelle jalkapallo-ottelun liput.

give envelope

Nyt, juuri kun pääsimme lentokoneeseen on meidän hypättävä jo hetken kuluttua pois. Mutta ensin on kuitenkin otettava laskuvarjo.

get sack

open sack

drop ring

get parachute

close sack

Hyppä!

jump

Oi voi! Juututtiin puuhun ja jalkapallo on hyökkäämässä kimppuun. Tilanteesta selvitään tarjoamalla apinalle tupakkaa, jolloin apina auttaa meidät pulasta.

open pouch

offer pouch

Maassa pitää heti sulkea tupakkapussi, jotteivät tupakat putoa sieltä. Sen jälkeen lähdetään etelään polkua pitkin.

close pouch

south

south

Puista riippuu epäilyttävä köynnös, joka paljastuu kymmenmetriseksi käärmeeksi. Käärme hoidellaan kutittamalla sitä leuan alta.

wait

tickle chin

Matka jatkuu järven rannalle, jossa odottaa vene.

south

south

Noustaan veneeseen.

go boat

Veneen pohjassa on uhkaavan näköinen reikä, josta pulppuaa vettä vauhdikkaasti sisään. Tilanne selviää apinan avulla.

open pouch

offer pouch

close pouch

Nyt kun apina pitää reikää tukossa voimme lähteä soutelemaan järvelle.

row boat

Eteen ilmestyi virtahepoja, mutta ei hätää, musiikki on rauhoittavaa. Torvea soittamalla pääsee eteenpäin.

play bugle

Kylässä on majoja ja yksi talo. Taloon pääsee liikkumalla etelään.

south

Talossa on verho, joka pitää työntää pois, jotta saisi taskulampun sen takaa. Sen jälkeen järjestellään tavarat.

pull curtain

drop parachute

drop shovel

open sack

get suspenders

frop bugle

drop photo

get mirror

drop mirror

Nyt säkissä on kaikki tarpeelliset tavarat taskulamppua lukuunottamatta. Matkan jatkamiseksi on tarjottava apinalle tupakkaa, jotta se siirtäisi tikapuut näkyviin.

open pouch

offer pouch

close pouch

Pussi säkkiin ja kaikki roinat lattialle.

drop pouch

drop all

Taskulamppu pitää ottaa mukaan pimeään tunneliin.

get flashlight

climb ladder

Tikapuut laskeuduttuamme tulemme tunneliin, jossa on tienviitta. Ensin pitää kuitenkin sytyttää lamppu ja jättää se tänne valaisemaan. Sitten menemme hakemaan säkin alas.

light flashlight

drop flashlight

east

south

get sack

climb ladder

Alhaalla otetaan taskulamppu mukaan ja lähdetään ihmisyöjälkyään.

get flashlight

west

Jottei näytettäisi aivan hölmöiltä, sammutetaan taskulamppu ulkona. Kylän päällikkö haluaa nähdä valokuvan, jonka sait Sue Elleniltä, ote-

taan se säkistä ja näytetään päällikölle.

unlight flashlight

get photo

show photo

Nyt päällikkö käskee saattaa sinut tienristeykseen, josta matkaa täytyy jatkaa länteen varastamaan korppikotkan munia. Ennen sitä täytyy kuitenkin ottaa mukaan kookospähkinöitä.

get coconuts

west

Korppikotka on värisokea, joten annamme apinalle tupakkaa ja se vaihtaa kookospähkinät kondorinmuniin.

get pouch

open pouch

offer pouch

Kylässä annetaan lahja päällikölle ja päällikkö haluaa nähdä sormuksen. Tämä herättää epäilyksiä, koska vain Sue Ellen ja J. R. tietävät, että sinulla on sormus. Annamme apinalle peilin ja se nostaa päällikön viittaa ja kuka siellä onkaan? Ei kukaan muu kuin J. R.

give eggs

get mirror

offer mirror

Kyläläiset piirittävät meidät ja sormusta heiluttamalla pääsemme pakoon luolaan.

get ring

wave ring

Nyt suuri hämähäkki uhkaa turvallisuuttamme. Mutta kondorinmunista on apua. Lämmitetään niitä soihdun päällä ja ne kuoriutuvat. Juuri ennen kuoriutumista ne vierivät hämähäkin alle ja korppikotkamamma tulee ja tekee hämähäkistä selvää jälkeä.

warm eggs

Taskulamppu päälle ja näet edessäsi patsaan, jolta puuttuu toinen silmä. Sormushan on aivan silmän näköinen, joten laittakaamme sormus puuttuvan silmän paikalle.

light flashlight

put ring

Patsaan suu aukeaa ja sieltä putoaa lattille kartta, jota olet lähtenyt hakemaan.

get map

Juuri kun olet tavoittamassa kartan J. R. tulee luolaan kymmenen miljoonan dollarin kanssa ja kysyy vaihdatko kartan rahoihin. Tähän tarjoukseen ei saa suostua, joten vastaa: **no**

Nyt yhtäkkiä oletkin takaisin Southforkissa ja edessäsi istuu Sue Ellen odottamassa karttaa. Kun annat kartan Sue Ellenille, hän antaa sinulle kaksi miljoonaa dollaria.

give map

Heti kun olet antanut kartan Sue Ellenille Ewingit tulevat paikalle ja Miss Ellie nappaa kartan Sue Elleniltä ja heittää sen takkaan. Hyöty: Ewingit 0, sinä 2.000.000 dollaria.

MYYNNTI: SVI-SPECTRAVIDEO MYYJÄT SEKÄ JOHTAVAT ERIKOISLIIKKEET.

BITTI 8/85

63

Ratkaise Eurekaa

JUKKA RAUTIAINEN
PETER SIMONTSCHUK

Olet niityllä. Etsi käsiisi pu-
donnut lentokone ja pue
WEAR-käskyllä kuolleen lentä-
jän univormu päällesi ellet halua
tulla ammutuksi vakoojana. Jat-
ka matkaasi pieneen kylään ja
odota, kunnes saksalainen partio
nappaa sinut ja joudut pahamai-
neiseen Colditzin linnaan van-
giksi.

Lähde keräämään erilaisia ta-
varoita. Jotta saisit kenkävoide-
purkin, on tapettava toisen van-
gin kanssa.

Olemme siinä vaiheessa kun
sinulla on tulitikkua. Mene teat-
terin siipeen ja sytytä tulitikut.
Sitten vedät esiripusta, jolloin
näyttämöllä aukeaa luukku.
Mene alas ja sytytä tulitikut.
Löydät ompelutarvikkeita. Kun
hankit vielä riepua, voit MAKE
UNIFORM -käskyllä tehdä itsel-
lesi saksalaisen univormun. Pue
se päällesi, niin hyvin menee.

Hanki jostain lakanoita ja pai-
nu niiden kanssa pieneen kome-

●● Seikkailupelien ehdottomaan aateliin
kuuluu Eureka. Tätä viidestä eri seikkailusta
koostuvaa kokonaisuutta on saatavana sekä
disketillä että kasetilla Spectrumiin ja
Commodore 64:ään.

●● Näiden ohjeiden avulla voit ratkaista
neljättä osaa. "Wartime Germany" aina
kuuteenkymmeneen prosenttiin saakka.
Ohjeet ovat varsin ylimalkaiset eivätkä näin
ollen sisällä ohjeita ilmiansuunnista. Ne siis
edellyttävät jonkinlaista perustietoutta.
Ainakin muutamasta ensimmäisestä paikasta
pitäisi olla jo kartta valmiina.

roon. USE SHEETS ja sinulla on
köysi. USE ROPE ja olet ulkona.
Toimi nopeasti. Löydät hakun ja
sorkkaraudan. Palaa takaisin ko-
meroon.

Anna portaitten yläpäässä ole-
valle vartijalle suklaata, niin
pääset ullakolle. Löydät äänile-
vyn. Pistimen saat, kun annat
näikäselle rakille luun.

Nyt tarvitset leikkurit. Piilou-
du IN-komennolla kuorma-au-
toon, joka ajaa pois.

Olet taas pellolla. Käytä por-
tilta löytämäsi avainnippua.
Vajasta löydät leikkurit. Mene
taas kylään ja anna vartijoiden
napata sinut.

Kun pääset sellistä mene suo-
raa päätä toimistoon, sillä taka-
varikoidut tavarasi ovat siellä.
Saksalaisen univormun joudut
kuitenkin tekemään uudestaan.

Jos omistat kameran, mene pi-
meään huoneeseen kehittämään
filmi. Kuvan olet tietysti ottanut
sitä ennen. Sen jälkeen sinun pi-
täisi jollain ilveellä saada kuva
kiinnitettyä tyhjään id-korttiin.

Pakoon

Tässä vaiheessa tarvitset 10 mar-
kan setelin ja peilin. Eräässä
huoneessa on kamina. Liikuta
sitä. Alta paljastuu sementtiä.
Soita levyä gramofonissasi. Le-
vyn soidessa voit kaivaa turvalli-
sesti. Olet tunnelissa. Kaiva niin
pitkälle kuin pääset. Ja sitten
ylös.

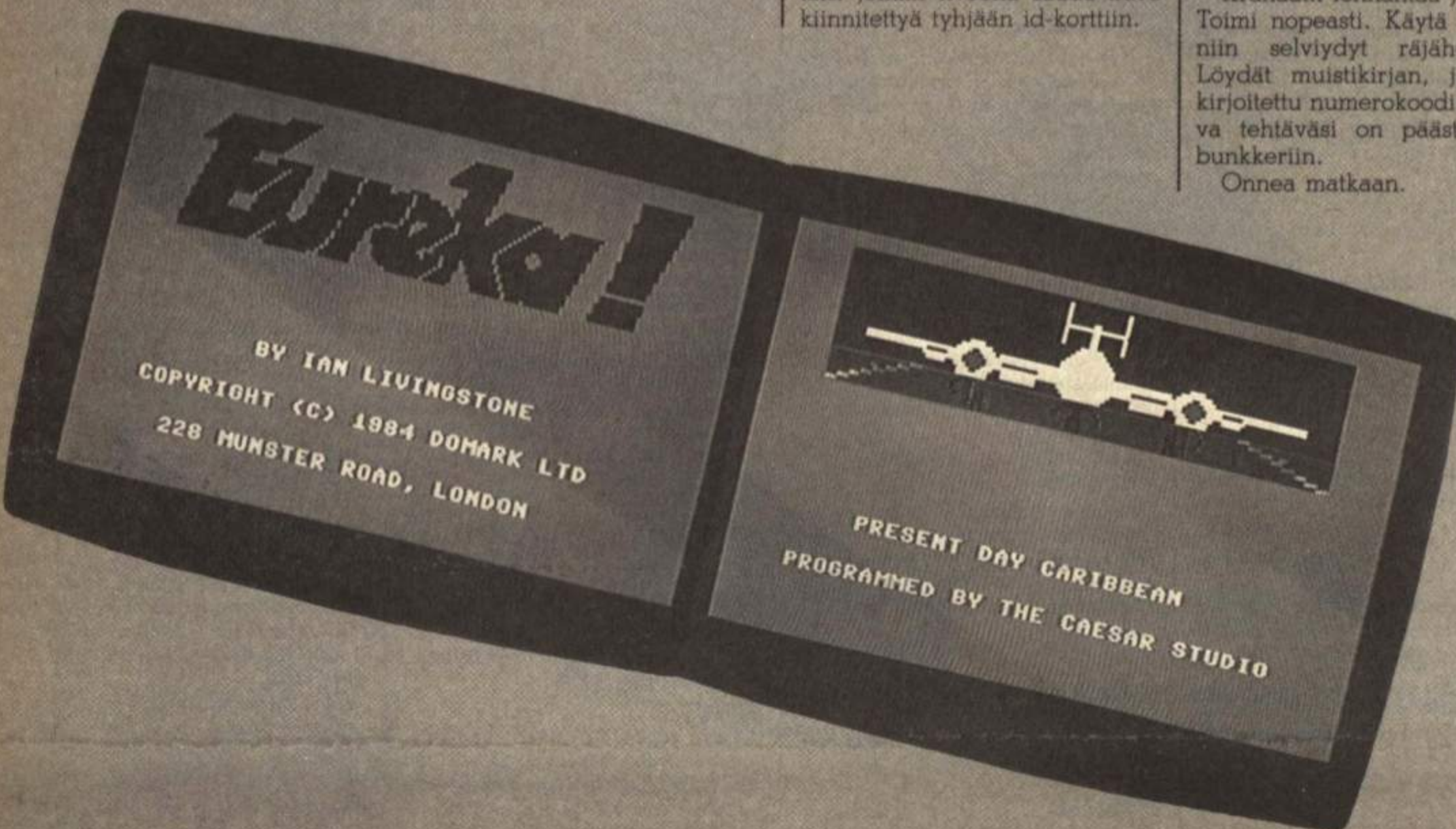
Olet Colditzin sisäpihalla.
Käytä sorkkarauta, niin saat ti-
kapuut. Kiipeä muurin yli, la-
mauta sotakoirat pippurilla, leik-
kaa rautalanka poikki ja juokse
metsään. Metsässä tarvitset kom-
passia selvittääksesi kukkulalle.

Kukkulalla annat peilillä mer-
kin vastarintaliikkeelle. Liikkeen
piilopaikassa saat todistaa uskol-
lisuutesi pelastamalla Brigitten
saksalaisten kynsistä. Mene kau-
punkiin, osta baarista pullo
snapsia ja tarjoa se vartijalle
niin voit pelastaa Brigitten. Vie
hänet turvaan ja saat paketin dy-
namiittia.

Mene rautatieaseman alle, aseta
dynamiitti, poistu sillalta ja rä-
jäytä. Käytä pistintä miinahara-
vana ja liiku koko ajan bunkke-
riin päin. Kun olet selvittänyt
miinakentän, ota puussa uinu-
van sotilaan kypärä ja mene k-
pesäkkeeseen.

Kranaatti lennähtää jalkoihisi.
Toimi nopeasti. Käytä kypärää,
niin selviydyt räjähdyksestä.
Löydät muistikirjan, johon on
kirjoitettu numerokoodi. Seuraa-
va tehtäväsi on päästä sisälle
bunkeriin.

Onnea matkaan.



64

BITTI 8/85

NYT SE ON VALMIS!
TÄYDELLINEN COMMODORE 64 OMISTAJAN
HAKEMISTO. YKSISSÄ KANSISSA KAIKKI PELIT,
KAIKKI OHJELMAT, KAIKKI OHEISLAITTEET,
KAIKKI TARVIKKEET, KAIKKI KIRJAT, KAIKKI
SUOMEKSI. SAAT SEN ILMAISEKSI LÄHIMMÄLTÄ
COMMODORE-MYYJÄLTÄSI TAI TILAAMALLA
PUH. 961-113 633.

TERVEISIN



Commodore-myyjällesi
elokuun puolella välissä

Commodore

maahantuoja Oy PCI-Data Ab/PET-Commodore Inc. PL 148 65101 Vaasa

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 73.

READY?

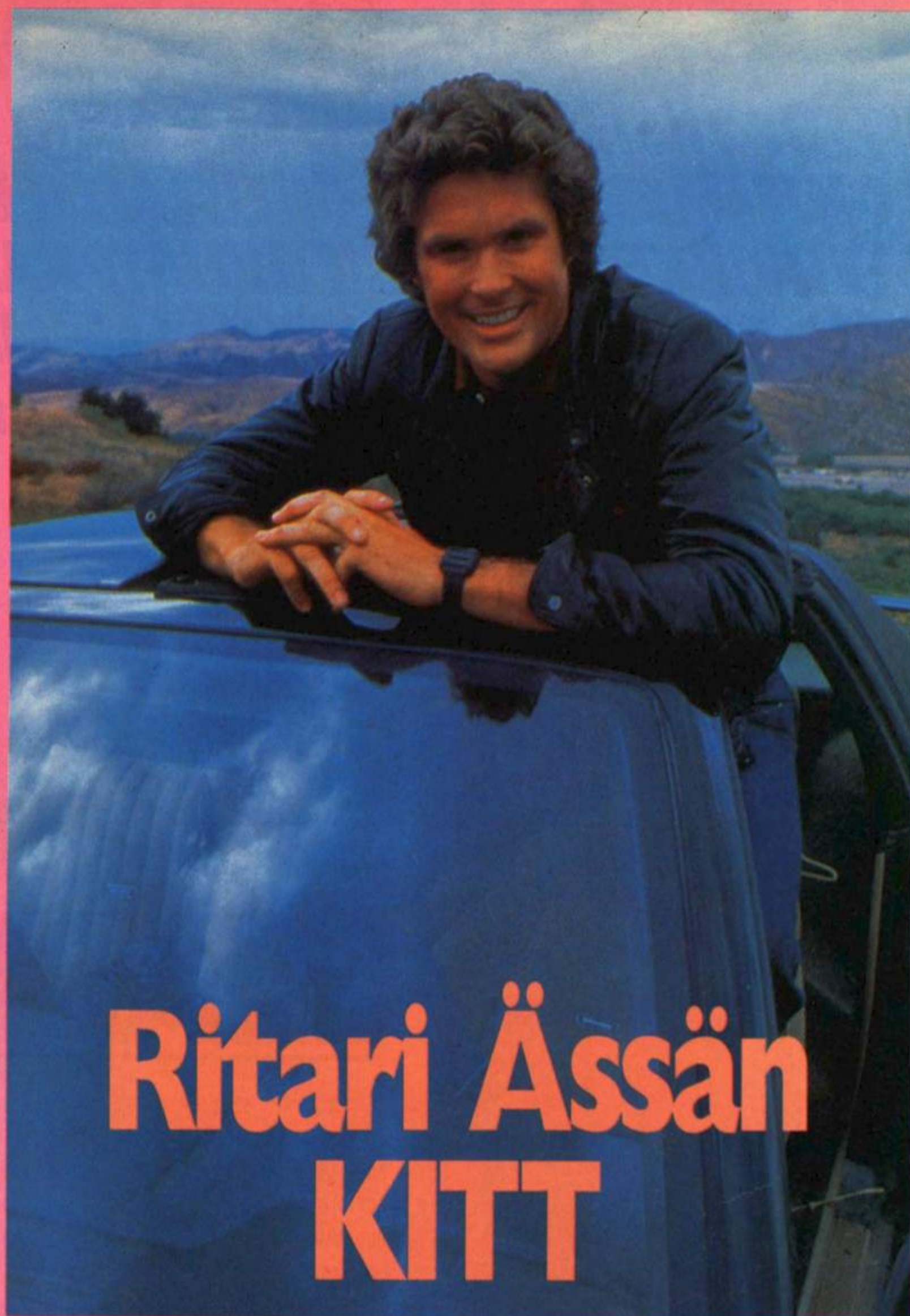


- 10 TEHTÄVÄ: MONITORIN VALINTA
- 20 KOMENTO: MENE PHILIPS-LIIKKEESEEN
- 30 PHILIPS BM 7502 VIHREA FOSFORI 920 MK
- 40 PHILIPS BM 7522 RUSKEA FOSFORI 1020 MK
- 50 KUVAPUTKI: 12 TUUMAA, HÄIKÄISEMÄTÖN TUMMA LASI
- 60 NÄYTTÖ: 2000 MERKKIÄ, 25 x 80
- 70 TULOLIITÄNNÄT: CVBS, AUDIO
- 80 SOVELTUVUUS: MYÖS STANDARDEISTA POIKKEAVAT
TIETOKONESIGNAALIT
- 90 KÄYTTÖ: AAKKOSNUMERINEN, GRAFIikka
- 100 KATSELUKULMA: SÄÄDETTÄVÄ
- 110 LISÄTIETOJA: TÄYTA BITTI PALVELUKORTTI
- 120 PHILIPS:

PHILIPS



Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengasta numero 68.



Ritari Ässän KITT

Tarua vai totta

IORA ZAMICHOW

•• Yleensä autoilijat
yytyvät radioon ja
asettisoittimeen.
Mutta Ritari Ässä, jota
esittää David Hassel-
hoff ei ole mikään
avallinen autoilija.
Iän ja KITT taistelevat
vahoja voimia vastaan
MTV:n sarjassa Ritari
Ässä. Kerran kahdessa
viikossa KITT esittelee
tietokoneisiin perustu-
via kykyjään. Voita-
iinko tällainen auto
akentaa myös todelli-
uudessa?

kyvä, puhuva ja tietokoneistettu
kojelauta kätkee sisuksiinsa eri-
koistoimintoja kuten takaa-ajo-
järjestelmän, heittoistuimen oh-
jauksen ja röntgensäteitä käyttä-
vän seurantajärjestelmän. KITT
pystyy turbosuihkunsa avulla
lentämään tielleen tulevien rek-
kojen ja junien ylitse ja sen
huippunopeus on 480 kilometriä
tunnissa. Erikoista KITTissä on
myös sen superkova ulkokuori.

Millainen auton pitäisi olla,
että se pystyisi samanlaisiin
temppeihin kuin KITT? Miten
Ritari Ässän tekijät saavat mah-
dottoman näyttämään mahdoli-
selta?

Ensiluokkainen sijaisnäytteli-
jien joukko, kaksitoista saman
näköistä autoa ja koko joukko
kameratrickejä saavat aikaan
KITTin hämmästyttävät tempui-
lut. Ilman näitä Hollywoodin tar-
joamia keinoja ei Ritari Ässän

fessori Jearl Walker. "Sitäpaitsi
laskeutuminen aiheuttamasta is-
kusta ei selviäisi hengissä sen
paremmin auto kuin ajaja."

Mutta Ritari Ässän sijaisnäyt-
telijät tekevät joka viikko useita
tällaisia hyppyjä. Auto ja ajajat
säilyvät aina hengissä.

"Meillä on hyppyjä varten
kaksi autoa", Bob Ewing, ohjel-
man apulaistuottaja selittää. Nä-
mä autot ovat aivan saman nä-
köisiä kuin KITT, mutta ne on
valmistettu kevyestä lasikuidusta
ja niissä on tehokkaat moottorit.
Stunt-kuski ajaa tällaista lasikui-
tuautoa kovalla nopeudella kohti
ramppeja, joka ei näy kuvassa.
Ramppi nostattaa auton ilmaan.
Auto laskeutuu turvallisesti maa-
han toista näkymättömissä ole-
vaa ramppia pitkin. Auto hyp-
pää ihan oikeiden junien ja rek-
kojen yli. Hyppyjen ajoitus las-
ketaan sekunnin murto-osien

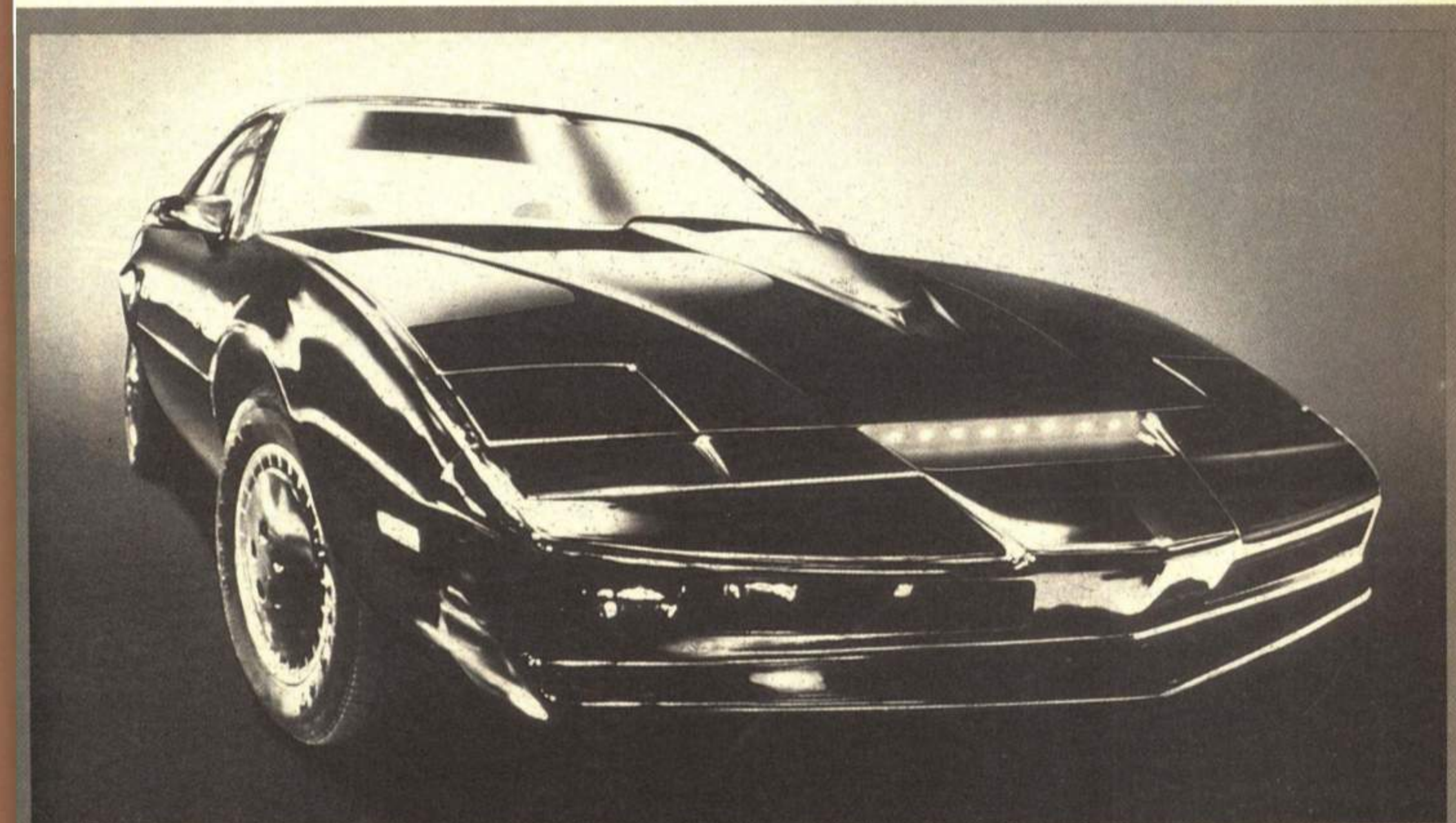
Ewing selittää, että "stuntman on
sidottu paikalleen vaikka kuinka
monesta kohden".

Automaattiohjaus

Joskus KITTissä ei ole kuskia
kydyssä. Kun Michael joutuu
hankalaan tilanteeseen, hän ot-
taa radioyhteyden nelipyöräi-
seen kaveriinsa ja kutsuu sen
paikalle. KITT kytkeytyy auto-
maattiohjaukseen ja kaasuttaa
Michaelin avuksi.

Automaattinen ohjaus ei pro-
fessori Walkerin mukaan ole
mahdoton toteuttaa. Toimivathan
esimerkiksi lentokoneet ajoittain
automaattiohjauksella, jolloin
tutka ja tietokoneet suunnistavat
perille. Mutta lentokoneen ei
tarvitse ajaa risteyksissä eikä
puikkelehtia kapeissa paikoissa.

"Tarvitaan rekka-auton kokoi-
nen tietokone, jos halutaan auto-



"Tämä näyttää ihan Darth
Vaderin kylpyhuoneelta",
anoi Michael Knight istuutues-
aan ensi kertaa uuteen autoon-
a.

Hän onkin oikeassa sen suh-
een, ettei ajokki ole ihan mikä
hansa auto. Sen nimi on KITT
(Knight Industries Two Thou-
sand) ja se eroaa melkoisesti sar-
avalmisteisesta mustanvärisestä
Pontiac Trans Amista. Sen välk-

kaltaista sarjaa voitaisi tehdä.

Esimerkiksi lähes jokaisessa
Ritari Ässän jaksossa KITT len-
tää rakettivoimalla rekka-auton
tai junan yli ja laskeutuu takaisin
maan kamaralle. Tyylikäs temp-
pu, mutta onko se mahdollinen
todellisuudessa?

"KITTin kokoisessa autossa ei
ole tilaa niin isolle suihkumoot-
torille, että se voisi lennättää au-
ton ilmaan", sanoo fysiikan pro-

tarkkuudella, jotta vältetään on-
nettomuuksilta.

"Meillä ei ole koskaan tapah-
tunut onnettomuuksia", Ewing
ylpeilee. "Jos stuntti on liian
vaarallinen, jätämme sen teke-
mättä."

Miten kuski loppujen lopuksi
voi säilyä hengissä? Hyppyaivot
rakennetaan erityisesti hyppyjä
varten, mutta miksei kuski lennä
iskun voimasta ulos autosta?

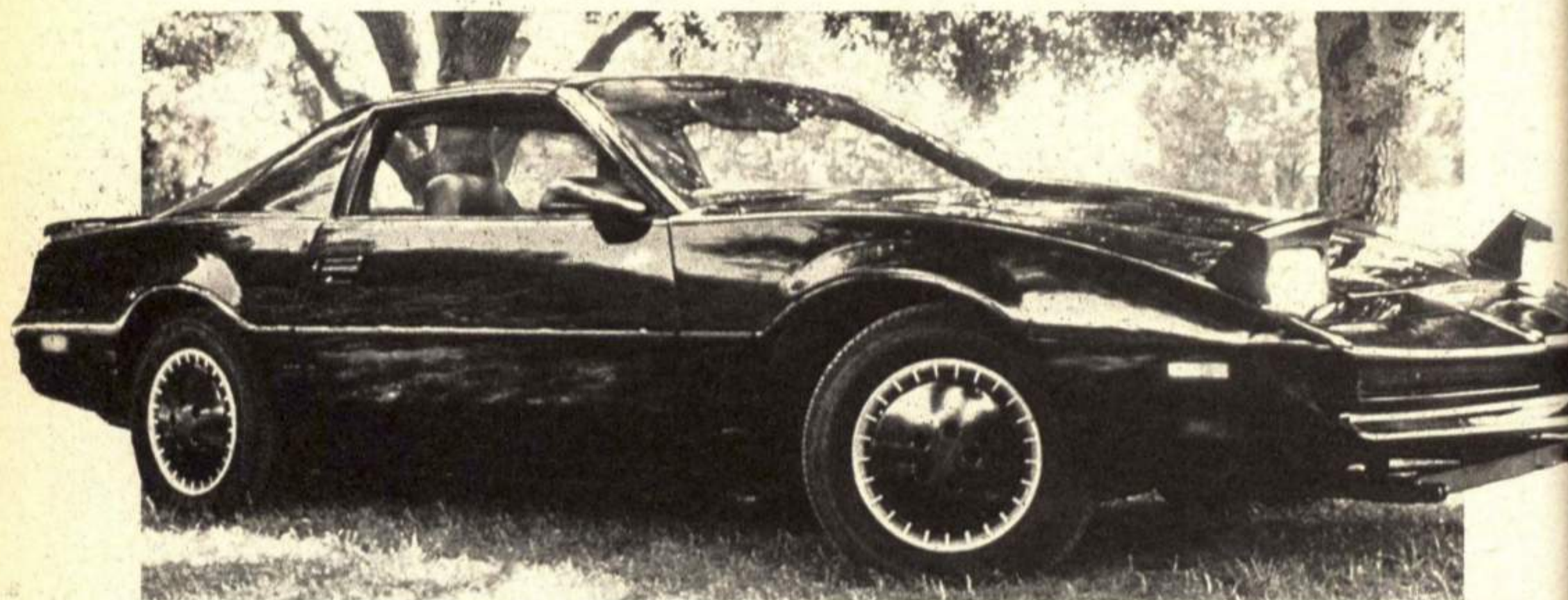
matoida kaikki ratkaisut, jotka
KITT tekee automaattiohjauksen
ollessa päällä", professori Wal-
ker sanoo. "Eri asia on, kuka ha-
luaa jättää oman turvallisuuten-
sa tällaisen tietokoneohjelman
käsiin."

Ritari Ässän tekijät kiertävät
tämän kysymyksen turvautumal-

KITT

...

la kahteen triikkiin. Niiden ansiosta näyttää siltä, kuin KITT kulisi ilman ohjaajaa. Jotkut kohotukset kuvataan filmille siten, ettei katsoja näe, että kuorma-auto hinaa KITTiä. Sellaisissa kohtauksissa, joissa hinausvaijeri saattaisi tulla kuvaan näkyviin, istuu KITTin ohjaaja takais-
tuimella. Hän jää piiloon tumman välilasin taakse. Tämä lasi toimii kaksisuuntaisen peilin tavoin. Ajaja näkee ulos, mutta



kamera ja yleisö eivät näe sisään.

Järeät jarrut

Osa KITTin tempuista on helppoja. KITTin nopeudeksi sanotaan 480 kilometriä tunnissa. Jotta katsoja luulee, että auto tosiaan kulkee näin lujaa, sarjan tekijät kuvaavat ensin nopeusmittarin neulaa, joka nousee yhä korkeammalle ja korkeammalle. Sitten seuraa otto, jossa auto kiihtää maantiellä kovaa vauhtia, joskaan ei 480 km/h.

"Todellisuudessa näin nopea auto ei ole pelkkää mielikuvitusta", sanoo Terry Thiel, joka on elektroniikkainsinööriä Fordin autotehtailla. Kulkevathan kilpa-autotkin usein yli 250 km/h. Mutta vaikka onkin mahdollista rakentaa auto, jonka nopeus on 480 km/h, on sellaisen auton jarrujen rakentaminen aivan toinen juttu.

Ohjelman valmistajat leuhkivat, että KITT pystyy pysähty-

mään 110 km/h nopeudesta hie-
man yli neljän metrin matkalla. "Tuo on kyllä liioittelua", sanoo Thiel. "Jos noin nopeasti kulkeva auto yrittäisi pysähtyä noin äkinäisesti, sen renkaat irtoaisivat vanteilta. Tilannetta voi verrata siihen, että juoksijan kumitossut tarttuvat yhäkkiä maahan kiinni — kumitossut jäisivät paikalleen ja juoksija jatkaisi matkaansa."

Mutta KITTiä ei pysähtyminen sureta, eivätkä myöskään loka-
suojiin kolhut, ilmassa viheltävät luodit tai seinien läpi ajaminen. Sillä auton ulkokuori on kuulemma valmistettu superkova-
vasta aineesta. Tällaisia metalleja on kyllä olemassa, mutta ne ovat liian raskaita, jotta niitä voisi käyttää autoissa.

Ritari Assän tekijät käyttävät tuttuja Hollywoodin trikkejä, kun he haluavat KITTin näyttävän huippukestävältä. Aina, kun joku yrittää romuttaa KITTin, näyttelijä käyttää kumista sorkkara-
autaa tai vasaraa, jotka kimpoavat jälkiä jättämättä auton

pinnasta takaisin. Kun joku ampuu autoa kohti, aseessa ei ole luoteja. Niiden asemesta sarjan tekijät käyttävät pieniä räjähteitä, jotka on kiinnitetty autoon ja jotka räjäytetään kameran takana olevalta ohjauspöydältä. Räjähteistä lähtee kipinöitä, jotka näyttävät siltä, kuin luodit kimpoilisivat auton pinnalta. Kun KITT rysähtää seinän läpi, on kyse seinästä, joka on tehty balsapuusta tai muusta helposti särkyvästä aineesta.

Ohjelman tekijöillä on käytös-
sään tusina samannäköistä autoa näitä erilaisia temppeja varten. "KITT säilyy hengissä mistä vain", Ewing vakuuttaa. "Vain näitä 12 vara-autoa kolhitaan."

Puhuva tietokone

KITTillä on myös luonnetta. Se on puhuva tietokone, joka suuttuu kovasti, jos Ritari Assä joutuu vaikeuksiin. Voiko koneella olla tunteita ja luonnetta?

"Joskus tosiaan näyttää siltä,

että tietokone ajattelee itsenäisesti. Näin on esimerkiksi silloin, jos käyttäjä ei tiedä, mitä tietokone parhaillaan tekee", sanoo Margaret Dean, New York City Collegesta. "Mutta tietokone ei pysty kokemaan tunteita."

KITTillä on ilman muuta luonnetta. Luonne syntyy sen äänestä, joka on todellisuudessa näyttelijä William Danielsin ääni. "Minusta KITT on kuin renessanssiajan ihminen. Sillä on moraalisia arvoja ja oikeudentuntoa", Daniels sanoo. Danielsin onneksi hän ei joudu ahtaautumaan KITTin tavaratilaan, kun hän esittää vuorosanojaan. Ne nauhoitetaan studiolla ja lisätään myöhemmin filmin ääniraidalle.

Kaikista näistä tempuista ja tekniikan tarjoamista trikeistä huolimatta jää avoimeksi kysymys, voitaisiinko KITTin kaltainen auto todella rakentaa.

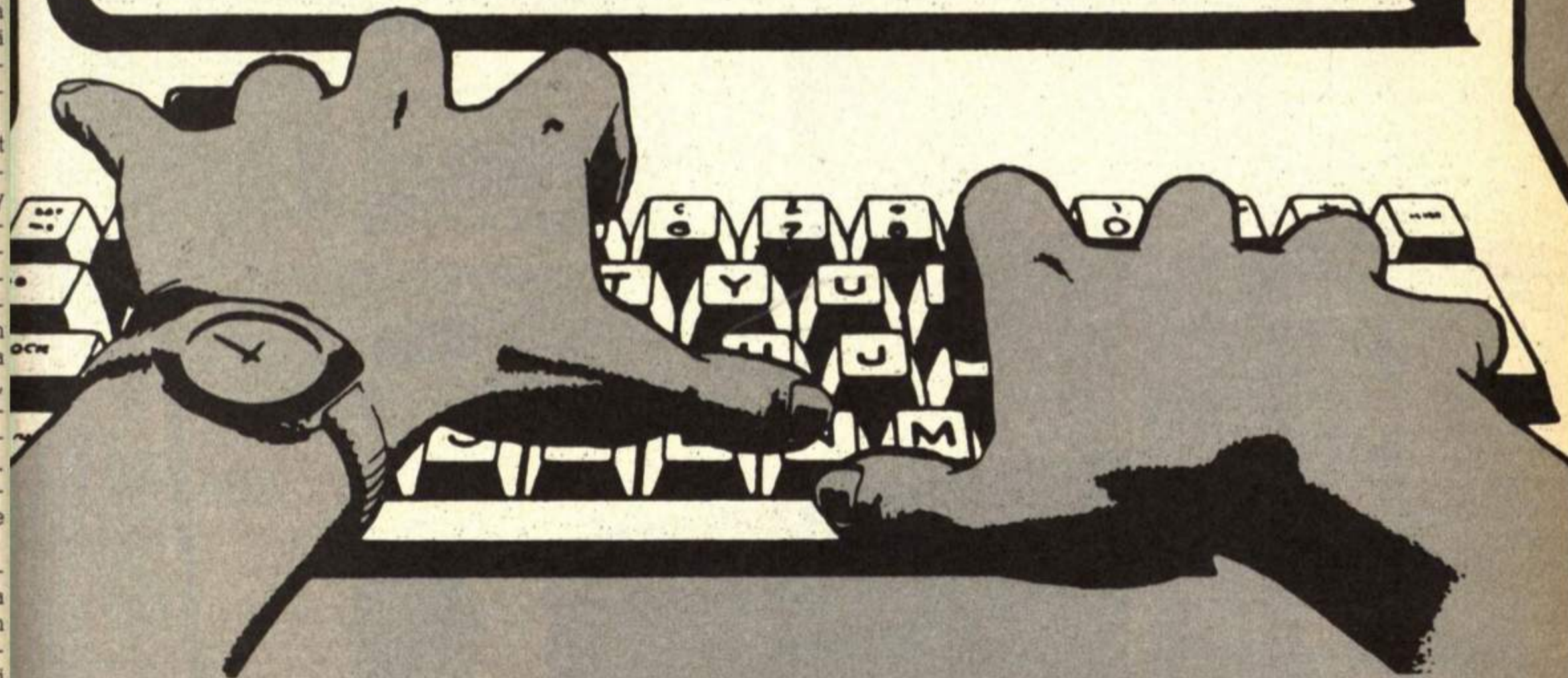
Jotkut tietokoneasiantuntijat uskovat, että nykitekniikalla voidaan rakentaa auto, joka pystyy kutakuinkin kaikkeen siihen, mihin KITT pystyy. Mutta tuollainen auto ei juuri muistuttaisi virtaviivaista Trans Amia. Pikemminkin se olisi jättimäinen rekka-auto, jossa olisi kuorena huippupaksu teräslevykuori, vahvistetut renkaat, erittäin tehokkaat iskunvaimentimet ja sisäänrakennettu suihkumoottori. Tulos ei olisi kovin kaunista katseltavaa, mutta mahdollinen se saattaisi olla.

"Suurin osa KITTin ominaisuuksista on pelkkiä elektronisia namiskuuksia, jotka voidaan toteuttaa, jos niille löydetään rahoittaja", sanoo Fordin insinööri Terry Thiel. "Totuus siis on, että kaikki tämä on mahdollista."

TILAA OMA

MIKRO

P. 90-120 670



Superlaajennusmoduuli täydentää Viciä

JAAKKO HELANDER

•• Sen, joka aikoo vakavalla mielellä jatkaa Vicin käyttöä, kannattaa harkita superlaajennusmoduulin hankintaa. Se täydentää käskyvalikoimaa puuttuvien tarkkuusgrafiikkakäskyjen ja äänen osalta, ja luo ohjelmoinnille vapaamman ilmapii-
rin.

Saatuaan käsiinsä tämän superlaajennusmoduulin, saat hämmästyä sen pientä kokoa. Mutta mikrotietokoneista puhuttaessa on kaikki pientä, joten eipä tämäkään poikkeusta tee. Moduuli toimitetaan siistiin, mutta heikkoon pahvirasiaan pakattuna ja sen mukana tulee 27 sivua käsittävä valokopioitu ohjekirjanen, joka kuitenkin selvittää kaiken tarkasti.

Yhdeksän grafiikkakäskyä

Grafiikkaa ohjelmoitaessa saa käyttöönsä peräti yhdeksän käskyä, joilla voi helposti piirrellä ympyröitä ja ellipsejä (CIRCLE), viivoja ja neliöitä (POINT) sekä yksittäisiä pisteitä (DRAW). Lisäksi ovat käskyt eri grafiikkatilojen, värien ja taustavärien, sekä ruudun tyhjennyksiä varten. Grafiikkatilassa on eräs erikoinen ominaisuus, sillä kaikki teksti on tässä tilassa oltaessa tulostettava käskyllä CHAR.

Ohjekirja ei kuitenkaan kerro arvojen tarkkoja pisteitä näytössä, joten vasta jonkin aikaa koellutuaan löytää haluamansa pisteen.

Kolmiäänistäkin musiikkia

Äänten ohjelmointia varten löytyvät käskyt CTRL+nuoli vasemmalle, SOUND, P, Q, V, S,

O, T, R, C, D, E, F, G, A, B, . . . Käyttö on suhteellisen helppoa ja se sujuu mukavasti pienen koneilun jälkeen. Ohjekirjan lukuisat esimerkit auttavat tässäkin vaiheessa. Äänten sijoittaminen tapahtuu käskyllä SOUND ja soiton aloitus PRINT-lauseissa tapahtuu CTRL+nuoli vasemmalle -käskyllä. Äänen voimakkuuden, keston, oktaavin ja äänigeneraattorin valintaa varten on omat käskynsä.

Superlaajennusmoduulilla saa helposti tehtyä kolmiäänistäkin musiikkia, mutta moduuli ei vaikuta mitenkään Vicin äänenlaatuun eikä lukumäärään.

Kolme kiloa listää

Superlaajennusmoduulin kuuluu kaiken muun lisäksi mm. 3 kilotavun ram-muistilaajennus, joka onkin varsin tervetullut lisämuuten niin pieneen kapasiteet-

tiin. Moduulia voi käyttää samanaikaisesti kaikkien muiden paitsi pelkän 3 kilotavun lisämuistimoduulin kanssa.

Omat lukukomennot

Moduulista löytyy omat lukukomennot eri lisälaitteiden arvojen ja tarkkuusgrafiikkakäskyjen syytettyjen pisteiden lukua varten. Lisäksi on mainio KEY-käsky funktionäppäinten ohjelmointia varten. Samalla on myös mahdollisuus automaattisen RETURN-toiminnon ohjelmointia varten.

Lisäkomennot ja käskyt:

Grafiikka: GRAPHIC, COLOR, REGION, POINT, DRAW, CIRCLE, PAINT, CHAR, SCNCLR.

Musiikki: CTRL+nuoli va-

semmalle, SOUND, P, V, Q, S, O, T, R, C, D, E, F, G, B, I, .

Lukeminen: RGR, RCOLR, RDOT, RPOT, RPN, RJOY. Lisäksi KEY+autom. RETURN (CHR (13))

Hinta n. 295 mk

Hyvää

- + Hyvät grafiikka- ja ääni-ohjelmointi lisäkäskyt.
- + Hintaa
- + Siisti kotelo
- + 3 kt ram

Huonoa

- Heikko käyttöopas
- KEY-komento vain funktionäppäinten osalle
- Käytännön esimerkkejä tai näytekasettia toivoisi ohjekirjan tueksi



NÄILLÄ OSAAT ENEMMÄN!

Ian Sinclair
MEMOTECH OPAS



Ian Sinclair
MEMOTECH OPAS

suomenkielinen opas edistyneelle kotimikrolle, joka voidaan näppärästi laajentaa myös yritysmikrosi.
Ovh. nid. 129,-

Pearce Bland
KAIKKIEN MSX

peruskirja MSX:stä. Liikkeissä syyskuun alussa.
Ovh. nid. 129,-

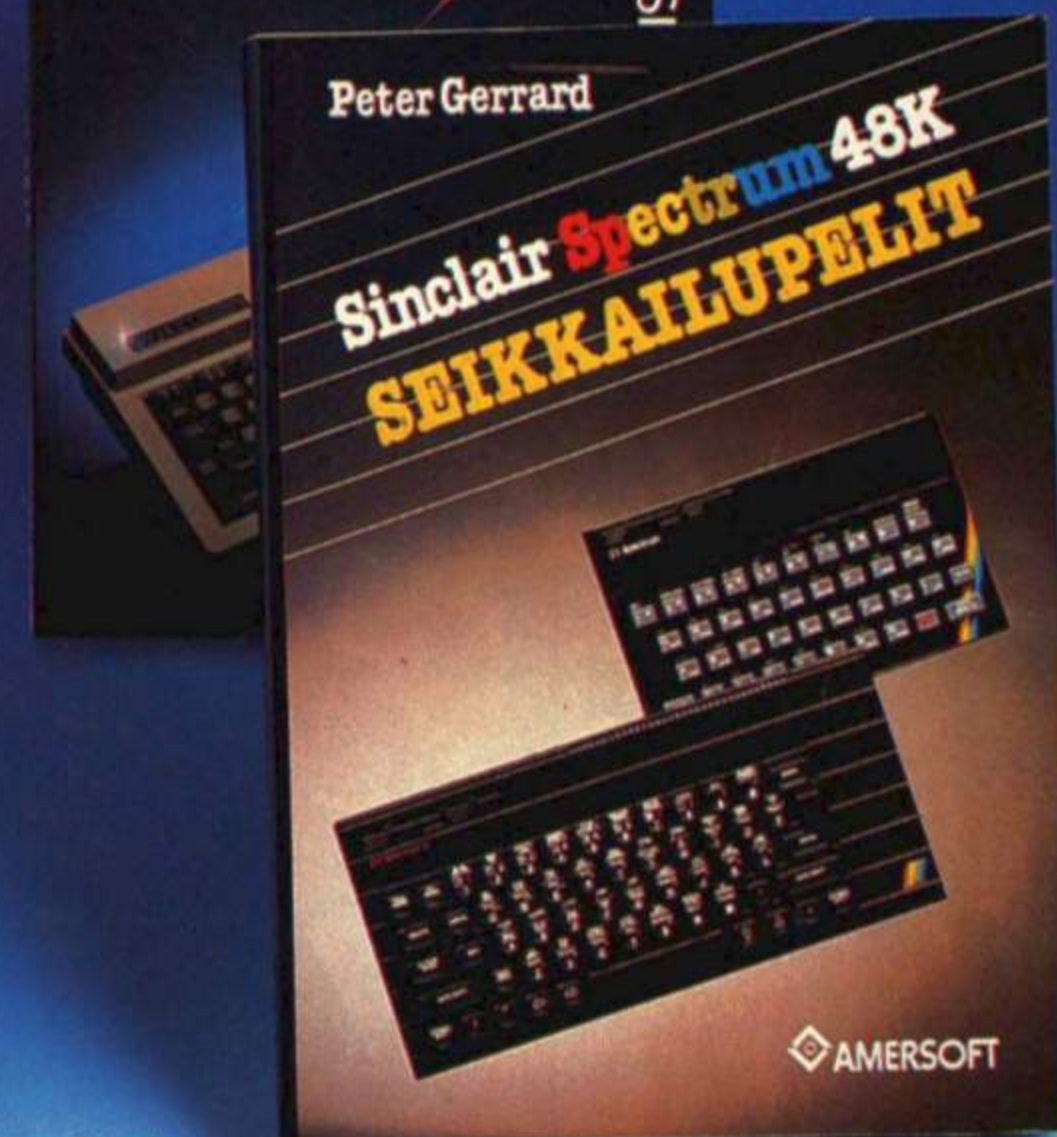
MUISTA KUUMAT HITTIPELIT:

007 KUOLEMAN KATSE THEATRE EUROPE

Ovh. kasetti 129,-

Ovh. levyke 175,-
kasetti 145,-

SPECTRAVIDEO OPAS
IAN SINCLAIR



Ian Sinclair
SPECTRAVIDEO OPAS

Ensimmäinen suomenkielinen opaskirja Spectravideoon. Antaa perustiedot Basic-kielestä ja ohjelmoinnin perusteista, ohjaa myös laajempien ohjelmien laatimista.
Ovh. nid. 129,-

Peter Gerrard
SPECTRUM 48 K SEIKKAILUPELIT

Sisältää ohjelmistauksien lisäksi hyödyllistä tietoa Basic-ohjelmoinnista, pelien laatimisesta sekä pelaamisesta ja ratkaisusta.
Kierreselkä, ovh. 129,-

AMERSOFT

Lisätietoja MIKROBITIN palvelu-

Basicin vapauttavin käsky on

•• Basicissa on vähän sellaisia ohjelmarivejä, jotka antavat aloittelijalle yhtä paljon kuin PRINT. Ei uskoisi, kuinka näyttäviin suorituksiin pieni tietokone pystyy tällä yhdellä ainoalla käskyllä.

TEKSTI PETER RIPOTA JA MATTI KYTTÄNEN
KUVAT © PC COMPUTERHEFT

PRINT

Ohjelmien helppoudessa on suuria eroja. Ajatellaan esimerkiksi Fortran-ohjelmaa. Niin kauan kun mitään ei kirjoiteta, kaikki näyttää aivan mukavalta. Kaikki muuttuu, kun etsitään käskyä, jolla saa tekstiä kuvaruudulle tai kirjoittimelle. Silloin joutuu vain ihmettelemään.

Työ on niin monimutkaista, että se jää helposti tekemättä. Basicilla sama työ luonnistuu hel-

bommin. Sanalla PRINT loihditaan kuvaruudulle tekstiä, grafiikkaa ja värejä. Sanan takana piilee enemmän kuin alkuun kuulisi.

Useimpien harrastajien ensimmäinen Basic-rivi on ollut suunnilleen tällainen:
10 PRINT "MOI."

RUN-käskyn antamisen jälkeen tietokone kirjoitti upeasti sanan MOI. Koneen käyttäjä tunsi ensimmäisen suuren tietokoneiden aiheuttaman elämyksensä. Alussa se oli tekijälle vaikeuttavaa. Se ei kyllä riittänyt hämmästyttämään tuttavien. Siitä alkoi kuitenkin ohjelmointiharrastus.

Ei oikotietä oppimiseen

Jokaisen, joka istuu ensimmäistä kertaa tietokoneen ääressä, pitää muistaa että kaikki alan harrastajat ovat kulkenet saman pitkän tien. Tietokonetta oppii käyttämään vain askeleen kerrallaan.

Aluksi voitaisiin kokeilla vaikeaa kuvaruudun tyhjentämistä. Tarkkaa yleistä ohjetta ei voi antaa, sillä eri koneissa tämä tapahtuu eri komennoilla. Esimerkiksi Commodore 64:ssä on oma näppäimensä, jota painettaessa saadaan sydämen kuva. Ohjelmavivillä tämä merkki asetetaan lainausmerkkeihin. Microsoftin Basicissa käsky on nimeltään CLS (clear screen). TI99/4A:ssa sanotaan CALL CLEAR ja Sinclair Spectrumissa on yksinkertaisesti CLEAR-näppäin. Kaikilla ohjelmavivillä joilla esiintyy kuvaruudun tyhjennys, käytetään tässä kirjoituksessa ilmaisua "TYHJENNÄ RUUTU".

Aloitetaan tervehdyksen tekeminen viemällä se kuvaruudun keskelle, suunnilleen riville 15. Tähän on Basicissa oma TAB-toimintonsa. Se on saman tapainen kuin tavallisissa kirjoituskoneissa. TAB(15) tuo kohdistimen (se osoittaa paikkaa, johon kuvaruudussa voi kulloinkin kirjoittaa) oivottuun sarakkeeseen.

Kirjoitetaan pieni ohjelma näin:

```
10 TYHJENNÄ RUUTU
20 PRINT TAB(15)
30 PRINT "MOI."
```

Ohjelma 2 Tekstin keskitys

Ohjelmalla voidaan käsitellä 20 ri tekstiä. Jokainen saa olla korkeintaan 39 merkkiä pitkä. Tekstin syötön jälkeen ohjelma keskittää tekstit kuvaruudulle.

Sitten ajetaan ohjelma heti kokeeksi. Jokin ei täsmää "MOI." on vielä vasemmassa nurkassa, tosin nyt toisella rivillä. Mikä meni väärin? Taisi unohtua, että Basic siirtää riviä jokaisen PRINT-käskyn jälkeen, eli hyppää seuraavalle riville. Ohjelmavivi 20 on sellainen, joka ennen "MOI"-sanon kirjoittamista hyppää uudelle riville. Avuksi tulee Basicin puolipiste ";", joka estää PRINT-käskyn hypyn.

Rivi 20 tulee kirjoittaa toisella tavalla, näin:
20 PRINT TAB(15); "MOI."

Ollaan kohteliaita

Nyt tervehdys saatiin jo ensimmäisen rivin keskivaiheille, mutta ei vielä kuvaruudun keskelle. Jos halutaan tervehtiä tunteamaton koneenkäyttäjää kohteliaasti ja täydellisesti, sanon pitää olla aivan kuvaruudun keskellä, rivillä 12.

Se onnistuu luomalla esiin 11 tyhjää riviä. Yksi syntyy pelkällä PRINT-käskyllä. Lyhyemmin se käy niinsanotulla silmukalla. Ohjelmavivienä se näyttää tällaiselta:

```
10 TYHJENNÄ RUUTU
20 FOR I=1 TO 11:PRINT:NEXT I
30 PRINT TAB(15); "MOI."
```

Jos keskittäminen onnistui,

Ohjelma 1 ASCII-koodeja vastaavat merkit

Ohjelmalla voidaan tutkia ASCII-koodien 1-255 salaisuuksia.

Antamalla alku- ja loppuarvot saadaan RETURN-näppäintä painamalla aina seuraavaa koodia vastaava merkki näkyviin.

```
100 INPUT "ANNA ALKUARVO ";N1
110 INPUT "ANNA LOPPUARVO ";N2
120 FOR I=N1 TO N2
130 PRINT I;CHR$(I)
140 INPUT#
150 NEXT
```

```
100 DIM A$(20):PRINT "Q"
110 PRINT "NYT VOIDAAN ANTAA 20 TEKSTIÄ, "
120 PRINT "KUKIN KORKEINTAAN 39 MERKKIÄ"
130 PRINT "LOPETUS TAPATUU ANTAMALLA # "
140 PRINT
150 FOR A=1 TO 20
160 PRINTA:INPUT A$(A)
170 IF A$(A)="#":THEN A=A-1:GOTO 200
180 IF LEN(A$(A))>39 THEN PRINT "TEKSTI LIIAN PITKÄ":A=A-1
190 NEXT A
200 PRINT "Q"
210 FOR A=1 TO 20
220 L0=LEN(A$(A)):L1=(40-L0)/2
230 PRINT TAB(L1);A$(A)
240 NEXT
```

voidaan kokeilla ohjelmaa 2 (tekstin keskittäminen). Siinä voidaan antaa aina 20 tekstiä, joissa jokaisessa voi olla enintään 39 merkkiä, jos järjestelmä hyväksyy 40 merkkiä riville. Tekstit keskittyvät sopivasti kuvaruudulle niitä kirjoitettaessa. Näin saadaan varsin yksinkertaisin keinoin oikein puhutteleva vaikutelma.

Puolipiste tekee välimatkaa

Basicin kehittäjät ottivat aikanaan käyttöön esitustavan, jossa merkit tulevat mahdollisimman ahtaasti toistensa viereen kuvaruudussa.

Mahdollisimman ahtaasti on eri asia luvuille ja teksteille.

Tekstit sujutetaan välittömästi vierekkäin. Luvuissa Basic siirtää itse jonkin verran tilaa numeroiden väliin. Etäisyys riippuu käytettävästä laitteesta. Se mitä tapahtuu, kun pannaan paljon tekstiä ja lukuja yhteen selviää antamalla koneelle kaksi erilaista ohjelmaviviä:

```
PRINT "123";456
PRINT 123;"456"
```

Puolipisteen lisäksi myös pilkku käy erotinmerkistä. Sillä saadaan enemmän väliä lukujen ja tekstin väliin.

Jos käytetään puolipistettä lukujen erotinmerkkinä, niin useampi rivissä tulostuksissa taulukot tulevat varsin epäselviksi ja kuva sekavaksi. Siitä pääsee eroon.

Pilkut riviin

Jos halutaan siistiä ja selvää jälkeä, niin että desimaalipilkut

asettuvat allekkain, on käytettävä käskyä PRINT USING. Sitä ei valitettavasti ole kaikissa Basic-murteissa.

Se sallii lukujen muotoilun tulostustarpeen mukaan. Ilman tätä käskyä saa siistejä taulukoita ohjelmalla 3.

Laajempi toiminto on SPC-toiminto. Sitäkään ei ole kaikissa koneissa.

SPC(15) saa aikaan tarkoin 15 tyhjää merkkiä (space). Sitä voidaan käyttää PRINT-käskyssä.

Jos käyttäjän koneen Basic ei tunne tätä toimintoa, voidaan ongelma ratkaista pitkällä merkijonolla (esimerkiksi 80 merkkiä), jota sitten lyhennetään LEFT\$-käskyllä. Tällöin saavutetaan vielä se etu, että voidaan käyttää haluttuja merkkejä.

Tällainen ohjelma tuottaa esimerkiksi yhden merkijonon:

```
10 G$="-----"
20 FOR I=1 TO 3
30 G$=G$+G$
40 NEXT
```

Nämä neljä riviä voidaan tietysti yhdistää yhdeksi ainoaksi riviksi. Ohjelmalla saadaan G\$-niminen merkijono, jossa on 80 ajatusviivaa (miinusmerkkiä).

Viivataanko alle?

Jos halutaan alleviivata esimerkiksi A\$:iin tallennettua tekstiä, silloin kirjoitetaan seuraava ohjelmavivi. On samantekevää, kirjoitetaanko se kuvaruudulle vai kirjoittimelle.

```
100 PRINT A$
110 PRINT LEFT$(G$,LEN(A$))
```

Merkijono G\$ alleviivaa A\$:n sisältämät merkit. LEN(A\$):n sijasta voidaan antaa jokin luku, joka määrää alleviivausten määrän.

Pienellä vaivalla saadaan PRINT-käskyä paljon erilaisia toimintoja. Monissa Basic-järjestelmissä PRINT-käsky voidaan korvata myös kysymysmerkillä (?).

PRINT "MOI."-käskyn sijasta voidaan siis myös kirjoittaa "MOI.". Ohjelmaa listattaessa Basic kääntää kysymysmerkin selviksi kirjaimiksi. Poikkeuksiaakin on, sellainen on mm. Atari.

Mutta miksi merkki on kysymysmerkki, eikä huutomerkki? Onhan PRINT kehoitus, eikä kysymys.

Tämä selittyy sillä, että jonkin muuttujan arvon saa helpoimmin selville kirjoittamalla PRINT X. Tämä vastaa kysymystä: "Mikä on X:n arvo?" Jos lau-

PRINT

seesta ottaa mukaan vain viimeisen merkin, vain tuo kysymysmerkki jää jäljelle. Se on PRINT.

Ihmfunktio CHR\$(

Tähän saakka PRINT-käskyä on käsitelty varsin pinnallisesti. Siitä löytyy vielä lisäominaisuuksia toisen toiminnon kanssa. Se on nimeltään CHR\$. Sen avulla on mahdollista melkein kaikki, mikä koskee kuvaruudun tai kirjoituksen hahmottelua.

PRINT CHR\$(N) kirjoittaa nimittämän merkin, joka on ASCII-koodi N. Tuon N-luvun pitää olla välillä 1—255.

Toisin sanoen, jos kirjoitetaan

Ohjelma 3
Lukujen kohdistaminen

Ohjelma kohdistaa allekkain luvut niin, että desimaalipilkut ovat samassa pystyrivissä.

CHR\$(65), ilmestyy kuvaruudulle A-kirjain. A on nimittäin kansainvälisesti normitettu ASCII-koodina numero 65.

Yleensä vain merkit 32—127 on normitettu. Loput merkit valmistaja voi määrittellä itse. Arvot 1—31 eivät ole kirjoitettavia merkkejä, vaan Basic-toimintoja. Siksi näitä ASCII-koodoja nimitetään myös ohjausmerkeiksi.

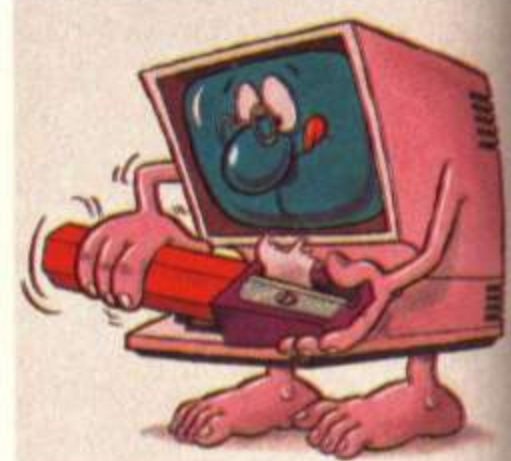
si. Mitä mikäkin merkki koneessa tekee, riippuu koneen järjestelmästä.

Monissa järjestelmissä esimerkiksi PRINTCHR\$(12) pyyhkii kuvaruudun tai siirtää lomaketta paperissa. "13" on vaunun palautuksen ASCII-koodi, "10" on tyhjä rivi ja "7" kellon ääni (bell). Koneesta riippuen näissäkin voi olla eroja.

Se, mitä mikäkin numero koneessa merkitsee, saadaan selville ohjelmalla 1. Se on ASCII-koodin selvittäminen.

Ohjelma pyytää alku- ja loppuarvoja, joiden väliltä merkkejä tai ohjaustoimintoja halutaan tutkia. Koodinumeroa vastaava merkki ilmestyy sitten kuvaruudulle.

Jos annetaan alkuarvoksi 1 ja loppuarvoksi 34, tutkitaan kaikki ohjausmerkit. Tällöin voi kyllä tapahtua jotain outoa. Esitettävän merkin väri saattaa muuttua tai merkki voi kadota saatuaan taustan värin. Merkistä voi myös tulla vilkkuva tai jopa käänteinen. Ohjausmerkillä on usein aivan eri merkitys kirjoittimella kuin kuvaruudulla. Se selviää kokeilemalla.



READY.

```
100 PRINT"Q"
110 F$="*****.":REM MUOTO
120 FOR I=1 TO 10:SP=37:GOSUB30040:NEXT
130 END
30040 INPUT"SVOTTO ";IN$
30050 IF VAL(IN$)=0 THEN 30040
30060 FF=LEN(F$):REM MUODON PITUUS
30070 IN=INT(VAL(IN$)*100+0.5)/100:REM PYORISTYS
30080 IN$=STR$(IN):REM MUUTTAMINEN
30090 REM PISTE
30100 IF LEFT$(RIGHT$(IN$,2),1)="", THEN IN$=IN$+"0":GOTO30130
30110 IF LEFT$(RIGHT$(IN$,3),1)="", THEN 30130
30120 IN$=IN$+"."
30130 TA=(SP-FF)+(FF-LEN(IN$)+2):REM TABULAATTORIN MAARITYS
30140 REM MUODON TUTKIMINEN
30150 IF LEN(IN$) > FF OR TA > 36 THEN IN$="*****.":GOTO30130
30160 PRINTTAB(TA);IN$:RETURN
30210 REM SVOTOT ENNEN RUTINEJA
30220 REM SP=ETÄISYYS PISTEESEEN (8-36)
30260 REM TULOS RUTINIEN JALKEEN
30270 REM X$=MUOTOILUN TULOS
30320 REM IN$=SVOTTO-JA TULOSTUSMUUTTUJA
30330 REM FF=LUVUN MERKKIMÄÄRÄ
30340 REM TA=TABULAATTORIMUUTTUJA
```

READY.

Tee itse:

Kirjoituskoneesta

laatu kirjoitin

Proessori 8:ssa rakennusohje, jolla Brother CE-25 -kirjoituskone muutetaan kirjoittimeksi — ja helposti!

Muuta mielenkiintoista elokuun Prosessorissa:

- IBM PC:stä mittaustietokone
- Kaikki 100 MHz skoopit
- Klekkopliiritkö tulevaisuutta, osa 2
- 5,25" optinen levy

ILMESTYY 20.8. HAE omasi LEHTIPISTEISTÄ!



Lisätietoja MIKROBITTIN palvelukortilla. Rengastettu numero 7.

KOSKEE NUMEROA 8/85. KÄYTÄ ENNEN 15.9.1985.

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

Merkitse rasti paikkansapitäviin kohtiin.

- A. Viimeksi lukemani MikroBITTI oli:**
- ☐ tilattuna nimelläni
 - ☐ ostettu irtolomalla
 - ☐ kirjastosta
 - ☐ muualta
- B. Ikäni on ☐ vuotta**
- C. Nykyinen laitteistoni:**
- ☐ minulla ei ole kotimikroa
 - ☐ laitteistoni merkki on:
- D. Laitteistoni uudistusaikeeni:**
- ☐ En aio uusia vuoden kuluessa:
 - ☐ Alon 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 ohjelmalistaukset
 - ☐ Muiden ohjelmien ohjelmalistaukset
 - ☐ 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

PÖRSSI

☐ OSTAN ☐ MYYN ☐ VAIHDAN
OHEISTA 10 MK:n SETELI

NIMI

OSOITE

POSTINUMERO JA POSTITOIMIPAikka

PUHELIN KOTIIN (MYÖS SUUNTA)

PUHELIN TOIMEEN (MYÖS SUUNTA)

Lähetä kirje osoitteella

BITTI

BITTIPÖRSSI

PL 64

00381 HELSINKI

Lähetä kortti kirjekuoressa kirjattuna kirjeenä.
Oheista mukaan 10 mk:n seteli.

TILAUSKORTTI!

TILAUSKORTTI

☐ TILAAN
MikroBITTI-lehden EDULLISEEN SÄÄSTÖ-TILAUSHINTAAN 12 kk vain 129 mk.
Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse. Tilaukseni alkaa seuraavasta mahdollisesta numerosta.

5K02

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

Vastauslähetyks
HKI 38 Lupa 394
BITTI
Asiakaspalvelu
PL 109
00003 HELSINKI 300

MikroBITTI
maksaa
postimaksun

MikroBITTI
maksaa
postimaksun

Vastauslähetyks
HKI 38 Lupa 394

BITTI
Asiakaspalvelu

PL 109
00003 HELSINKI

MIKRO

BITTI

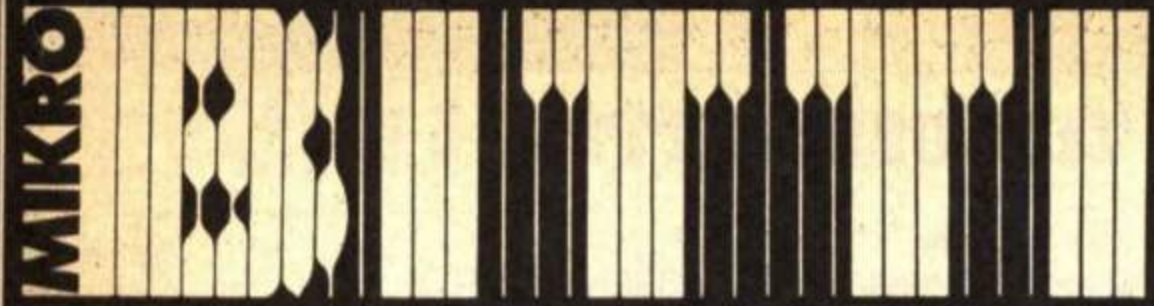
PAITA-TILAUSKORTTI

T-PAITA 49,- (+10,- postituskuluja)
COLLEGE 105,- (+12,- postituskuluja)

Tilaan postiennakolla MikroBITTI-paitoja seuraavasti:
(Merkitse tilaamasi paidan **malli, koko sekä kappalemäärä**)

TILAAJA

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin



KANSIOTILAUSKORTTI

TILAAN . . . kpl MikroBITTI-lehden säilytyskansioita á 21 mk

(+ lähetyskulut 8,50 mk/1 kpl, 10,00 mk/2 kpl ja 17,00 mk/3-5 kpl).

Nimeni ja osoitteeni ovat kupongin kääntöpuolella.



KOSKEE NUMEROA 8/85. KÄYTÄ ENNEN 15.9.1985.

Toimi näin:
Rengasta tuoteutisessa, ilmoituksessa, tms. ollut tiedustelu-numero lisätietojen saamiseksi. Muista vastata kaikkiin kääntöpuolen kysymyksiin, sillä niistä saatavan tilastotiedon perusteella pystymme paremmin palvelemaan lukijakuntaamme. Kortti 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
00003 HELSINKI 300

1,50
markan
posti-
merkki

Uudet pelit

•• Markkinoille on kesän aikana ilmestynyt jälleen joitakin uusia pelejä, jotka maailmalla ovat nimeä saaneet. Tässä pari tarkempaa arvostelua, listan muista uutuuksista löydät sivulta 78.

MR. ROBOT disk.

Commodore 131.-

unnettu (mm. Lords of Midnight, Psytron) ohjelmatalo Bond on myös tämän pelin taana. Ja laatu on sen mukainen, eli hyvä.

Tässä kiipeily-hyppely-väistepelissä on tehtävänä opastaa Mr. Robot 22 tason läpi välttämällä tuhottu vihollisia ja tietysti tisteitä keräten.

Päästäkseen seuraavalle tasolle on Robotin kerättävä kaikki oimapillerit, joita on ympäri enttää. Robotti joutuu kulkemaan palkeilla, kiipeämään tikaita, hyppimään trampoliineilla loikkimaan liukuhiihnoilla. Toellista aerobicia! Ottamalla matkan varrella pommeja voi obotti tuhota Tulihirviöt, jotka hdistelevat häntä jatkuvasti. Iyös lyhytaikaiset energiakentät uoajaavat Robottia vihollisilta.

Peli on siis hyvin monipuolinen ja varmasti kiinnostava. Kiinnostavuutta lisää vielä Robot Factory — mahdollisuus tehdä itse uusia kenttiä oman maun mukaan!

Mr. Robot on hyvä sekoitus JetSet Willyä ja Lode Runneria, ja vielä hiukan omaa itseään. Joystickillä pelaaminen on helppoa ja omien kenttien teko yllättävän vaivatonta.

Toteutus	9
Vaikeus	7
Pelattavuus	9

HUNCHBACK II kas.

Spectrum 87.-

Oceanin edellisestä Hunchbackista tuttu kyttyräselkä Quasimodo jatkaa seikkailujaan tässä kakkososassa entistä tasokkaammin. Grafiikka ja pelin juoni ovat paremmat, ja myös vaikeus on lisääntynyt entisestään.

Tehtävänä on tuttuun tyyliin opastaa Quasi eri tasojen läpi keräämällä kustakin kentästä kaikki kellot ja lopuksi saavuttamalla iso kello.

Loikkimalla ja väistelemällä Quasin on harhautettava viholliset, mitään aseita hänellä ei ole.

Hahmon ohjailu on kohtalaisen sujuvaa, mutta tuntuma ei ole paras mahdollinen. Pelin jotkut alkukentätkin ovat melko vaikeita ja joissakin kohdissa tuntuu jo välillä ettei siitä pääse ohi millään. Mutta kyllä pääsee kun keksii niksit.

Quasimodon ystäville hyvä jatko-osa, jonka kanssa varmasti kuluu jonkin aikaa kyllästyttämättä.

Toteutus	8
Vaikeus	9
Pelattavuus	7

Näistä kolmesta viimeisestä pelistä, jotka kaikki ovat hiukan samantyyllisiä kiipeily- ja keräilypelejä, asettaisin ykköseksi Mr. Robotin. Osaltaan tähän vaikuttaa myös mainitun pelin mahdollisuus luoda omia kenttiä.

Kiipeili ja jojotteli

Nordic

MIKROKIVIKAUUS



Uudet lehtikansiot!

Kokoa nyt BITTI-lehtesi kätevästi yksiin kansiin!

erää numero numerolta kasvava tietoteos, jonka arvo säilyy. Samalla lehtesi pysyvät siinä ja järjestyksessä omassa kansiossaan.

oi tallettaa koko vuosikerran uuteen kansioon.

ILAA KANSIOT LEHTESI PALVELUKORTILLA!

den kansion hinta on **VAIN 21 mk**

postitus- ja käsittelykulut yhdestä

nsiosta 8,50 mk, kahdesta

,00 mk, 3 - 5 kpl 17,50 mk).

materiaali tukevaa muovia

vankka mekanismi

koko 22,4 x 28,4 cm

vuosilukutarra



Top Twenty

●● Kesän kuluessa on Top Twentyynkin tullut jonkinverran muutoksia. Match Day ja Zaxxon muiden mukana ovat pudonneet listalta ja Slap Shot on noussut suoraan viidenneksi!

Mitään erikois-huippu-super-peiliä ei liene listalle ilmestynyt, paitsi ehkä Slap Shot. Muut uudet noussevat vielä jonkin pykälän mutta mikä ihme pudottaisi Raid over Moscow'n ykkössiijalta??

Peli	Valmistaja	Kone(et)	Kas./Disk.	Hinta	Ed. sij.	Nousussa
1 Raid over Moscow	Access	C64/Spe	K/D	100,-/140,-	1	
2 Spy vs Spy	Beyond	C64/Spe	K/D	120,-/140,-	3	↑
3 Impossible Mission	EPYX	C64	K/D	100,-/145,-	7	↑
4 Bruce Lee	Datasoft	C64/Spe	K/D	100,-/140,-	2	
5 Slap Shot	Anirog	C64	K/D	110,-/—	*	↑
6 Boulder Dash	Statesoft	C64	K/D	120,-/145,-	10	↑
7 Pitstop II	EPYX	C64	K/D	110,-/140,-	16	↑
8 E'one's a Wally	MikroGEN	Spe	K	120,-	19	↑
9 World S. Baseball	Image	Spe/C64	K	90,-	*	↑
10 Ghoustbusters	Activision	C64/Spe	K/D	130,-/185,-	4	
11 Pyjamarama	MikroGEN	Spe/C64	K	80,-	8	
12 Suicide Express	Grenlin	C64	K	100,-	3	
13 JetSet Willy	Software pr	C64/Spe	K	80,-	18	↑
14 D. T. Decathlon	Ocean	C64/Spe	K/D	100,-/185,-	11	
15 Spy Hunter	Sega	C64/Spe	K/D	100,-/140,-	12	
16 Beach Head	Access	Spe/C64	K/D	100,-	9	
17 Fighter Pilot	Digital Int	C64/Spe	K	100,-	*	↑
18 Summer Games	EPYX	C64	K/D	100,-/130,-	15	
19 Indiana Jones...	Mindscape	C64	K	130,-	6	
20 Alien 8	Ultimate	Spe	K	140,-	*	↑

Uutuudet

Kesän kuluessa ilmestyneitä uusia pelejä, joukossa myös muutama jo ennen markkinoille tullut peli.

Buggy Blast	Spectrum	Avaruusammuntaa	76,-
Airwolf	Spectrum	Helikopteriseikkailu	87,-
Booty	Spectrum	Kiipeily-keräily-peli	39,-
Combat Lynx	Spectrum	Helikopteritaistelu	98,-
Stellar 7	CBM-64	Avaruus"tankkitaistelu"	142,-
Battle for Normandy	CBM-64	Strategiapeli	160,-
Ankh	CBM-64	Tehtäväsovellopeli	131,-
My Chess II	CBM-64	Shakki	153,-
Seaside Special	CBM-64	Merenrannan seikkailu	145,-
Super Pipeline II	CBM-64	Putkimies Fred pulassa	145,-
Regards to Board Street	CBM-64	Iskelmäseikkailu Lontoossa	145,-

Vastaukset

Lords of Midnight—	Rorthron (Luxorin tietäjätystävä)
Pac Man	— Clyde (yksi aaveista)
Cavelon	— Guinevere (pelastettava neito)
JetSet Willy	— Maria (taloudenhoitaja)
Bruce Lee	— Yamo (vihreä voimamies)
Popeye	— Brutus (Kippari-Kallen vanha vihollinen)
Boulder Dash	— Rockford (pelin päähahmo)
Dig Dug	— Pooka (pyöreä kiusankappale)

No niin, arvasinhan! Tietysti kaikki oikein! Hyvä!

Kuukauden kilpailu

●● Nyt kaikki MSX:äämään. Kuukauden teemana on MSX-ympäristöön tehdyt opetusohjelmat. Kilpailuohjelmilla on pysyttävä opettamaan jotain hyödyllistä. Räiskintäpeleistä emme ole kiinnostuneita.

Ohjelmassa ei saa käyttää konekohtaisia erikoiskäskyjä tai ominaisuuksia, sillä ohjelmien on toimittava kaikissa MSX-stan-

dardin mukaisissa koneissa.

Pääpalkintona on 1000 markkaa puhtaana käteen. Lisäksi voittaja saa asianmukaiset provisiot, mikäli Amersoft julkaisee ohjelman kaupallisina tarkoituksin.

Muistutamme, että kaikenlaiset kopiot ja plagiaatit hylätään armotta.

Kilpailun säännöt

- 1) Kilpailu on avoin kaikille paitsi asianosaisille ja heidän perheilleen.
- 2) Kilpailuun osallistuva suostuu siihen, että kilpailutyöt julkaistaan sellaisenaan tai muokattuna Amersoftin toimesta kaikkialla maailmassa.
- 3) Ohjelman on toimittava kaikissa MSX-kotimikroissa.
- 4) Ensimmäinen palkinto on 1000 markkaa puhtaana käteen. Muille luvastetuille maksetaan 500 mk. Julkaistujen pellen myyntiprovisiona maksetaan 5 % jälleenmyyntihinnasta vähennettynä liikevaihtoverolla.
- 5) Ohjelman tekijä vastaa siitä, ettei loukkaa muiden tekijänoikeuksia kokonaan tai osittain.
- 6) Kilpailutyöt on toimitettava toimivina joko kasetilla tai levykkeellä, jonka päällä lukee "MSX", tekijän nimi ja puhelinnumero. Ohjelman

mukana on seurattava myös lyhyt suomenkielinen opas, jonka avulla ohjelmaa voi käyttää. Siitä on myös ilmentävä tarkasti vaadittava laitteistokokoonpano.

7) Kilpailun tuomaristoon kuuluvat Eskoensio Pipatti, Kim Leidenius, Aki Korhonen ja Niko Palosuo sekä Petteri Bergius Amersoftilta. Tuomariston päätöksestä ei voi valittaa.

8) Kilpailutyöt, joita ei palauteta, on toimitettava 30.8.85 mennessä (postileima) osoitteella:

MikroBITTI
Kuukauden kilpailu, MSX
PL 64
00381 Helsinki

Tulokset julkaistaan 1.11.85 ilmentävässä MikroBITISSÄ.

MIKRO

Musiikkikoneet vertailussa

Kuinka tasavallan tietokone pärjää Yamahan MSX-musiikkitietokoneelle. Testasimme kuusneloen ja Yamahan koskettimistot ja utkimme miten ne eroavat toisistaan. Saako 8000 markan laitteilla enemmän aikaa kuin kuusnelosella ja musiikkinäppäinistöllä? Millaisia ovat ohjelmistot? Mikä on MIDI-liitäntä? Voiko Yamahalla soittaa rumpuja ja sähköurkuja?

Commodore-64:n muistiosoitteet

POKE & PEEK -koneen muisti on suurennuslasimme alla. Kerromme miten muuttaa Basicia, estää ohjelman listaaminen, poistaa virheilmoitukset ja liikuttaa kursoria pokella. Kerromme myös mistä löydät videopiirin ja musiikkipiirin.

Artikkelimme sisältää ohjelmat näyttävien spritejen luontiin ja muistin penkomista helpottamaan.

Piirrä Spectravideolla

Esittelemme monipuolisen, Macintoshin kaltaisilla ikoneilla ohjattavan piirto-ohjelman Spectravideolle. Mukana on myös ohjelman listaus.

Muuta:

Bitinikkari
Ohjelma- ja peliarvostelut
Ohjelmalistauksia

BITTI 8/85

Seuraavassa numerossa

Spectrumin äänigeneraattori ja käytännön niksejä

Voiko Spectrumin äänigeneraattorista saada ulos sulosointuja? Miten luodaan skandinaaviset kirjaimet ja selvitetään muistilaajennuksen aiheuttama apuohjelmien ruuhka Basicin työalueen keskellä?



Pelit ilman ääntä ja grafiikkaa

Räiskintäpelit ja seikkailupelit ovat jakaneet tietokonepelin harrastajat jo pitkään kahtia. Millaisia ovat pelit, joiden valmistajat väittävät ettei maailmassa ole tietokonetta, joka pystyisi tuottamaan niille riittävän grafiikan.

CHIPPERIN PYSYVÄ KOLMOISETU

1. Chippermäiset pohjahinnat

2. Mikromaailman tunnetuimmat merkituotteet

3. Palvelu ja huolto pelaa

CHIPPER

—ON TIETOTUKKU SINULLE—

• Asematunnelli
Puhelin (90) 657 081
ark. klo 11—21.00
su. klo 12—21.00

• Helsinginkatu 4
Puhelin (90) 753 8920
ark. klo 11—19.00
la. klo 10—16.00

• Mechelininkatu 6
Puhelin (90) 406 324
ark. klo 11—19.00
la. klo 10—16

Luottotietoja MIKROBITIN palvelu-
kortilla. Rengas numero 60.



BITTIMUOTIA BITTIJENGILLE

MikroBITTI T-PAITA & COLLEGE

Molemmat paidat ovat korkealaatuista kotimaista valmistetta. T-paita on 100-prosenttista kampapuuvillaa. Collegen materiaalina 100-prosenttinen puuvilla. Koko on neljä: S, M, L ja XL.

Käytä tilatessasi tilauskorttia, jonka löydät tämän lehden sivulta 75. Täytä kortti, merkitse kokosi (kts. taulukko) ja pistä postiin. Postimerkkiä et tarvitse, sillä postimaksu on maksettu puolesta. Paidat toimitetaan postiennakolla.

HINNAT VAIN

T-PAITA 49,- (+10,- postitus- ja käsittelyku
COLLEGE 105,- (+12,- postitus- ja käsittelyku

TILAA OMASI JO TÄNÄÄN!
Tilauskortin löydät tästä lehdestä.

Kirjainkoot vastaavat seuraavia miesten ja naisten
kokoja:

	S	M	L
Miehet	–	46 – 48	50 – 52
Naiset	36	38 – 40	42 – 44