633818–6–06

PRINTTI

TIETOKONEAJAN LEHTI ...UKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. lvv) 6/86

HANNOVERIN SUURMESSUT
Sivu 5

MSX

Mitä standardille kuuluu tänään? Mitkä laitteet pitävät pintansa Suomen markkinoilla? Mitä piilee MSXDOSissa? Mitä ohjelmia on saatavissa?
Vastaukset sivuilla 6–8

KIRJASTO LAINAA OHJELMIA

Salon kirjastossa kokeillaan ainutlaatuista ohjelmalainausideaa.

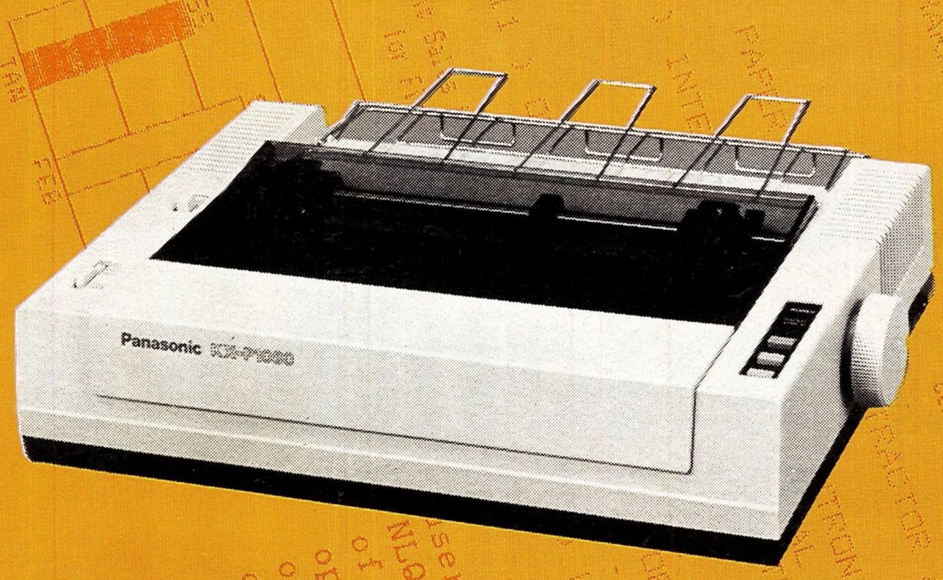
Sivu 13

C-64:n BASIC-TULKKI REMONTISSA

Sivu 17

Panasonic ylivoimaa

LAADUSSA JA MONIPUOLISUUDESSA

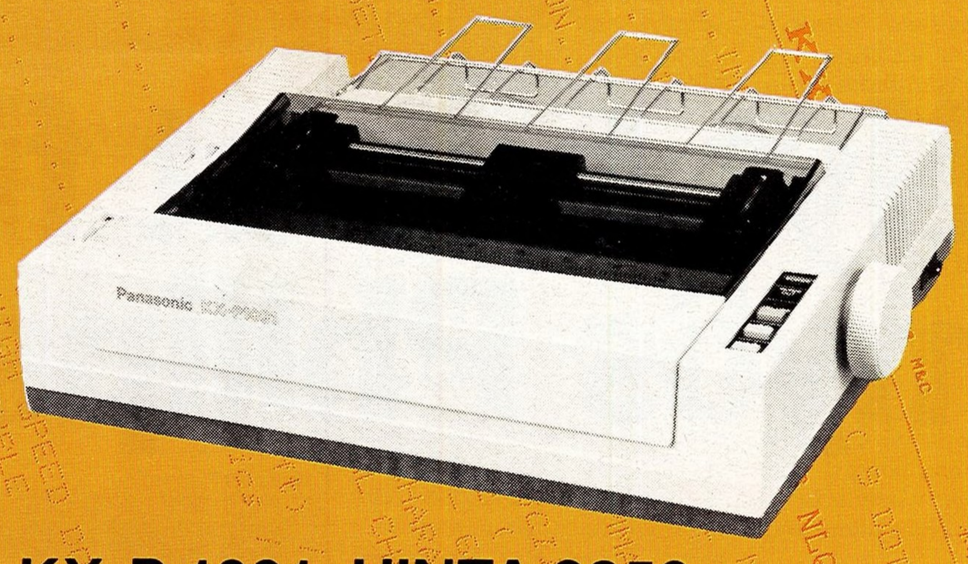


KX-P 1080, HINTA 2450,-

Ammattilaisen kirjoitin bittinikkarin kukkarolle sopivaan hintaan.
Panasonicilla tulostat:
— listaukset varmasti ja luotettavasti
— kirjeenvaihtosi, asiakirjat... valitsemalla kirjoittimen päällä olevalla kytkimellä ylivoimaisen NLQ-tulostuksen
— grafiikan, jota kehtaat näyttää myös muille

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

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



KX-P 1091, HINTA 3250,-

EDELLÄKÄVIJÄ LUOKASSAAN

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

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

Lisäulottuvuudet:
— sarjaliitäntä RS232/20mA, jossa 2 kilotavun puskurimuisti
— Commodore 64/128-liitäntä
— 4 kilotavun puskurimuisti

KYSY LISÄTIETOJA MIKROKAUPPIAALTASI!!

KAUKO ELEKTRONIIKKA

Kaukomarkkinat Oy, Datalaitteet
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo, Puh. (90) 5211

”Philips-monitorit,
asiantuntijan valinta. . .”

Nyt tulivat fiksuun sarjaan myös Philips-värimonitorit.

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

Philips 80-sarjan tietokonemonitorit on suunniteltu aakkosnumeeriseen ja graafisen tiedon korkealuokkaiseen näyttöön: 12” kuvaruutu, 80 merkkiä rivillä, 25 riviä, CVBS-tuloliitäntä, audio-tuloliitäntä, korkea erotuskyky.
BM 7502 vihreä, hinta **920,–,** BM 7522 ruskea, hinta **1.020,–,** ja IBM PC:hen suunniteltu BM 7513 vihreä, hinta **1.290,–.**

Uudet Philips-värimonitorit on suunniteltu suosituimpien koti- ja henkilökohtaisten tietokoneiden näyttöpäätteiksi. Kaikissa korkea erottelukyky ja erittäin vakaa kuva.

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

PHILIPS

HTV:n "musta laatikko" korvautuu vähitellen kotipäätteellä, jonka kautta ollaan kytkyssä HTV:n hallinnolliseen tietokonejärjestelmään. Kanavatilaukset on tosin tehtävä äänipuhelulla...

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Pentti Kostamo

Työryhmä
Saku Aura
Jari Hennilä
Aki Rimpiläinen
Mikko Rinne
Tuomo Sajaniemi
Hannu Strang

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

JULKAISIJA
A-lehdet Oy
Hitsaajankatu 10
00810 Helsinki
Puhelin 782 311
Telex 12-4698
Hallituksen puheenjohtaja
Yrjö Kokko
Toimitusjohtaja Seppo Laakso
Yleisölehtiryhmän johtaja
Veikko Koskinen

LEHDENMYYNTI
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYYNTI
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysilta
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat

koko	mv	2-v	4-v
2/1	19000:–	23000:–	26400:–
1/1	9500:–	11500:–	13200:–
1/2	5700:–	7700:–	8850:–
alle 1/2	7,15:–/ pmm	8,60:–/ pmm	9,90:–/ pmm

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET
Postiosoite PL 104
00811 Helsinki
puh. **90-755 4811**
tai osoitteenmuutos myös palvelukupongilla. Soittaessanne ilmoittakaa kaikki lehden takakanteen kiinnitetyssä osoitelipukkeessa olevat tiedot, siis myös numerosarja osoitteen yläpuolella.

Tilaushinnat kotimaahan ja pohjoismaihin
PRINTTI 20 numeroa + VAXI 12 kk 287 mk
PRINTTI 10 numeroa + VAXI 6 kk 146 mk
PRINTTI 20 numeroa 59 mk
PRINTTI 10 numeroa 32 mk

Lehti ilmestyy joka toinen viikko kesä–heinäkuuta lukuunottamatta, irtonumeron hinta 8 mk.

PRINTTI on seuraavien mikrokerhojen jäsenlehti:
AMSTRAD-KERHO
ATARI-KLUBI
COMMODORE-MIKROHARRASTAJAT
MSX-CLUB
DRAGON USERS CLUB
MEMOTECH-KLUBI
MICROBEE-KLUBI
SPECTRAVIDEO-KLUBI-MSX
ZX-KERHO

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansaattaminen kestää n. 3 viikkoa.

HTV:n kevätuutuus

KAAPELI-TV:n KATSOJAKSI "TIETOKONE-AVUSTEISESTI"

■ HTV tuo huhtikuun alussa markkinoille uuden kotipäätteen, joka aikanaan korvaa ns. mustan laatikon. Antennirasian ja tv-vastaanottimen väliin sijoitettava laite toimii 40 kanavan selektiivisenä kanavanvalitsijana, osoitteellisena maksu-tv-lisälaitteena ja teksti-tv-dekooderina.

Kotipäätteen kautta voi ilmaisten ohjelmapalveluiden lisäksi katsella jopa 20 maksullista palvelua (kunhan niin monta on tarjolla, aikaisintaan ensi vuosikymmenellä).

Järjestelmä on kytketty HTV:n hallinnolliseen tietokonejärjestelmään. Asiakas voi tilata haluamansa palvelun soittamalla HTV:oon, jolloin sieltä auktorisoidaan kyseinen kotipääte vastaanottamaan haluttu kanava häiriöttömänä. Laskutus hoituu automaattisesti tietokoneella.

Edistyneempi versio olisi kaksisuuntaisesti toimiva pääte, mutta nykyisten taloverkkojen kapasiteetti ei siihen riitä.

Taloverkoista johtuen kaikki HTV:n verkkoon kuuluvat taloudet eivät vielä voi hankkia kotipäätettä. Se vaatii kunnostetun verkon, jonka välityskyky on vähintään 20 kanavaa. Näitä on HTV:n piiriin tällä hetkellä kuuluvista noin 110 000 taloudesta noin 40 000. Taloverkkojen kunnostustyöt ovat jatkuvasti käynnissä.

Pelkän Viihdekanavan katselemiseen riittää edelleen vanha musta laatikko. Huhtikuun ensimmäisenä HTV alkaa välittää Screen Sport -urheilusatelliittikanavan ohjelmia, jotka jo vaativat uuden laitteen. Huhtikuussa on myös tulossa uusi maksullinen elokuvakanava. Parin vuoden sisällä HTV uskoo nostavansa maksullisten palveluidensa määrää melkoisesti. Erilaisia satelliittiohjelmia on jo nyt taivaalta saatavilla useita Suomessa näkyvien lisäksi.

Kunhan kotipäätteitä saadaan riittävästi (n. 20 000) katsojille, HTV saattaa myös aloittaa Yhdysvalloissa suositun pay per-view -palvelun. Silloin katsoja voi tilata vaikka vain yhden ohjelman kerrallaan katsottavakseen. Helpompaa kuin kävellä videovuokraamoon hakemaan kasetti viikonlopuksi!

Kotipäätteeseen kuuluu kaukosäädin ja 19 muistipaikkaa, joihin voi tallentaa haluamansa kanavat. Muistipaikkavalinnan lisäksi voi käyttää suoravalintaa, jolloin voi valita myös muistipaikkoihin tallentamattomia kanavia.

Osa muistipaikoista on jo valmiiksi esiviritetty, mutta niihin voi itse jälkikäteen virittää uusia kanavia.

Kotipääte mahdollistaa myös kahden äänikanavan valinnan, kunhan televisioyhtiöt alkavat lähettää ääntä kahdella kanavalla. Teknisesti voitaisiin ajatella esimerkiksi saman ohjelman lähettämistä sekä suomen että ruotsin kielellä ja katsoja voisi valita kumpaa äänikanavaa kuuntelee.

Kotipäätteen saa joko teksti-tv:llä tai ilman. Teksti-tv-palveluita on Yleisradion lisäksi esimerkiksi Sky Channelilla. Kotipäätteen teksti-tv-vastaanotin pystyy vastaanottamaan nykyisin käytössä olevan kahden juovan järjestelmän lisäksi niinsanottuja kokokanavan teksti-tv-lähetyksiä, jolloin normaalin televisiokuvan sijasta kaikilla televisiojuovilla lähetetään tekstitietoa. Sivuja saadaan näin mahtumaan 2000–6000.

Mitä maksaa?

Kotipääte on vuokrattava HTV:lta. Liittymismaksu on sama kuin nykyisin Viihdekanavalla, eli 440 markkaa. Itse laitteen vuokra on 29,– kuukaudessa ilman teksti-tv:tä, tai 37,– teksti-tv:llä varustettuna. Viihdekanavan kuukausimaksu on 51,– ja Screen Sportin 40,–.

Marja Valtonen

ENSIMMÄINEN MIKKO-BOXI AVATTU

■ Mikromikko 2:lla ja 20 megatavun winchesterillä toimiva boxi on avattu. Laite sijaitsee Nokia Elektroniikan tiloissa ja on Nokian omaisuutta, mutta sen ylläpitäjät hoitavat boxia vapaa-ajallaan. Ohjelmistona on kanadalainen PD-TurboBBS, jota on muuteltu jonkin verran. C-kielellä tehty oma boxisofta otetaan käyttöön sen valmistuttua.

Boxi on siitä mielenkiintoinen, että Mikromikkoon on kytketty kolme RS-porttia. Tarkoituksena on liittää niihin V.21, V.22 sekä Vadic. Monen käyttäjän "purkkia" ei NoBBS:stä tehdä, vaan yhden linjan ollessa varattu muut kytkeytyvät pois käytöstä.

Boxin numeroista tällä hetkellä vastaavat 90-567 2177, jossa on V.21 sekä 90-567 2366, jossa on Vadic. Asetukset ovat 8 databittiä, 1 stopbitti, ei pariteettiä. NoBBS on auki NWRK eli työajan ulkopuolella.

HOLHOUS-HENKI ELÄÄ

■ *– Tee se tänään. Huomenna se voi olla kiellettyä, neuvoo kitkerä aforismi.*

– Suomessa kaikki sellainen on kiellettyä, mitä ei ole erikseen sallittu, vakuuttaa toinen hokema.

Kolmas viisaus väittää, ettei savua ilman tulta.

Usko auktoriteetteihin ja rajoituksiin istuu meillä tiukassa. Perinne lienee peräisin tsaarin ajoilta, jolloin maatamme ison Venäjän osana tutustutettiin voimallisesti virkamiesvaltaan ja byrokratiaan.

Isien pahat teot kostautuvat tässäkin sukupolvesta toiseen lähes vuosisadan päähän.

Holhoamme mielellämme lähimmäistämme. Kadulla häntä luonnollisesti saa potkia ja murjoa vapaasti kenenkään sivullisen puuttumatta asiaan, mutta hänen harrastuksensa, viihteensä, videonsa ja elintapansa ovatkin jo kaikkien omaisuutta. Vain vaivoin järjestelmämme selkä on taipunut ajatukseen vapaudesta radioaalloilla tai kaapeli- ja satelliittilähetysten tulvasta koteihimme.

Aina löytyy joku tai joitakin, jotka tietävät paremmin kuin yksilö itse, mikä hänelle on hyväksi, mistä hän viininsä ostaa, mitä videoltaan katselee, millaisia elokuvia teatte-reissa tuijottaa tai miten hän mikroharrastustaan rakentelee.

Myös yritykset ja yhteisöt innostuvat helposti holhoamaan. Yhteisen edun, turvallisuuden ja pelisääntöjen lipun suojassa tietenkin.

Kun amerikkalainen yritys esimerkiksi rakentaa salkkumikron, joka on valmis sisäänrakennettuine modeemeineen myös teleliikennöintiin, niin ennen Suomeen tuontia modeemit on pakko repiä sisältä pois. Täällä monopolin haltija voikin sitten myydä lisälaitteeksi oman ison modeeminsa, ellei satu olemaan myös maahantuoja. Tällöin modeemi voidaan tietysti asentaa uudelleen koneeseen sisälle. Luonnollisesti kelpo korvausta vastaan.

Hölmöläisten hommaa, sanoisi joku. Erehdys. Kyseessä on vain vanhan perinteen erittäin tehokas ja tarkoituksenmukainen jatkaminen.

Tsaarin ajan Venäjällä kauppaa käytiin kuolleilla sieluilla, vain papereissa olleilla maaorjilla. Tämän päivän maailmassa me kaikki olemme erilaisten pykälä- ja paperiakrobaattien orjina kaikenlaisten kummallisuuksien pompoteltavina.

Reijo Telaranta

PARANNUKSIA PCW8256:een

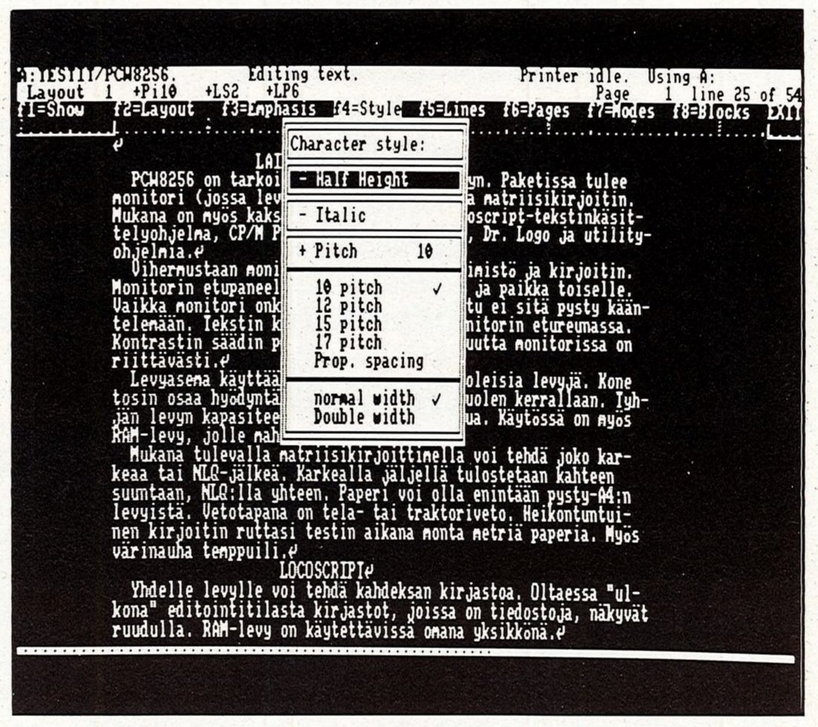
■ Amstradin PCW8256:tta, joka sisältää mm. monitorin, näppäimistön, kirjoittimen, LocoScript-tekstinkäsittelyohjelman ja CP/M 3.0:n, on paranneltu.

LocoScriptin virhetoiminnot on poistettu. Uudessa versiossa voidaan LocoScriptin omilla ohjauskoodeilla tehty tiedosto muuttaa puhtaaksi ascii-tiedostoksi (ohjausmerkit karsitaan) tai ascii-koodien avulla muotoilluksi tiedostoksi (esim. rivin keskityksen ohjauskoodi korvataan tarvittavalla määrällä välilyöntejä). Myös ascii-muotoisia tiedostoja voidaan korjailla, jolloin niistä tulee LocoScriptin tiedostoja.

Hidasta ruudun vierintää esim. siirryttäessä ison tekstin alusta loppuun ei tarvitse enää katsella. Tekstissä voi hyppiä sivunumeron perusteella tai siirtää kohdistimen tekstin alkuun tai loppuun ilman että operaatio "näytetään" ruudulla. Tiettyjen sivujen tulostaminen kirjoittimelle on myös mahdollista.

Liian lyhyet kirjoitinkaapelit ovat nyt pidentyneet noin kolminkertaisiksi alkuperäisistä. Joskus häiriöitä aiheuttanut näppäimistökaapeli on myös remontoitu.

LocoScriptin ruotsinkielinen versio on jo valmis. Maahantuojan Toptronicsin mukaan suomenkielinen versio on aivan loppusuoralla. (TSS)



Amstrad PCW8256:n tekstinkäsittelyohjelmaa on kohennettu ja paranneltu ja laitteistopuolella ovat kaapelit saaneet lisää pituutta.

SALKULLINEN TIETOA INFO:sta

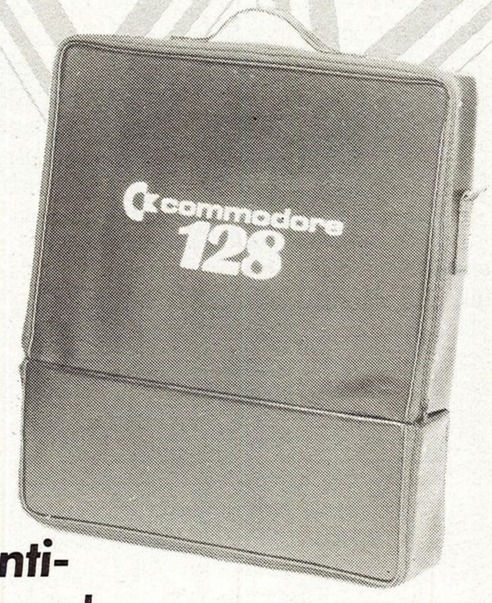
Commodore 128

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

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

Ominaisuudet:

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



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

Run to info

Tästä ei myyntipakkaus parane!

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

INFOINFOINFOINFOINFOIN

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH KUVAT: REIJO TELARANTA

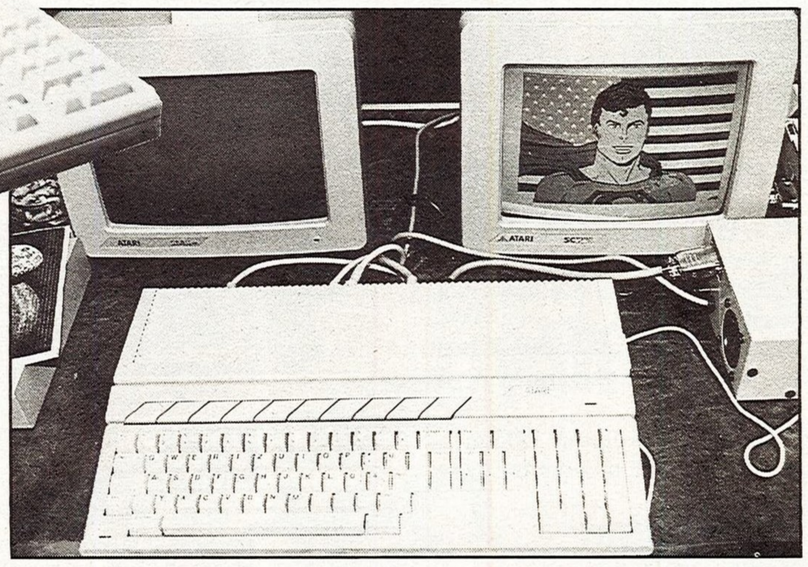
Hannoverin CeBit 1986

VÄHÄN UUTUUKSIA, AMIGA KIRKKAIN TÄHTI

Hannoverin CeBit-messut on suunnattu lähinnä tietokonealan ammattilaisille. Siksipä oli täysin odotettavaa, etteivät kotikoneet juuri leveänä rintamana näyttäytyisi. Ei siis C64:sia, ei Spectrumeita eikä muitakaan tuttavia. Edistyneiden harrastajien mielenkiinto lepää koneissa, jotka esimerkiksi Länsi-Saksassa luokitellaan ammattikoneiksi. Niinpä Atarin ja Commodoren osastoilla riitti nuorta väkeä, jonka katseiden ja kysymysten ristitulessa paistattelivat Atarin ST-mallit ja Commodoren Amiga.

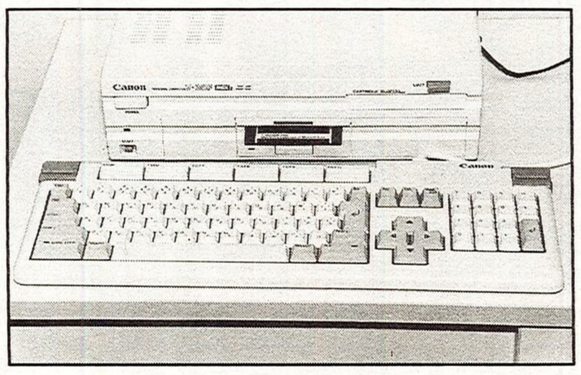
Commodoren osastolla alkoi tungos heti messujen auetessa aamuisin ja vielä iltasella sulkemisajan jälkeen väkeä riitti. Osaston ja harrastajan kannalta koko messujen päätähti oli Amiga, joka jätti varjoonsa Commodoren uuden AT:nkin

MicroBeen uusi Gamma ehti Sydneystä Hannoveriin vain kuvana.



Atarin ST-malleista tuorein on 1040, jossa levyasema ja muuntaja on rakennettu itse keskusyksikköön. RAM-muistia on megan verran.

MSX 2 -standardin mukaisista koneista Philips ja Panasonic olivat avoimesti esillä, Canon piileskeli sen sijaan vielä verhojen takana. Panasonicin versioon on kehitetty myös mahtava valikoima lisälaitteita 7-väriprintteristä scanneriin.



■ CeBit ei ollut Amigalle ensiillan paikka. Varsinainen lanseeraus Euroopan markkinoille tapahtui jo maaliskuun alkuviikolla. Mutta Hannoverissa se pääsi näyttämään ominaisuutensa suurelle yleisölle.

Saksalainen ostaja on tänä päivänä halukas satsaamaan enemmänkin rahaa mitat täyttävään kokoonpanoon. Amigaa tullaan kauppaamaan tälle ostovoimaiselle kuluttajakunnalle pakettina, jossa on 512 K RAMia, yksi 880 Kb:n 3.5 tuuman levyasema, keskusyksikkö ja monitori sekä kohtuullinen ohjelmapaketti basiceineen, työkalusoftineen ja opastusohjelmineen. Hinnaksi on määritelty 5 595 Saksan markkaa eli noin 12 000 suomalaista markkaa. Hiirikin sisältyy tuohon summaan.

Messuyleisö pääsi ihailemaan itse koneen lisäksi myös kunnioitettavaa määrää erilaisia sovellutuksia. Ammattilaisten sankin yleisömuuri näytti nousevan siihen kohtaan osastoa, jossa esittelyssä oli MS-DOS-emulaattori.

Ohjelmistotuestakaan ei tarvitse olle huolissaan. Yhdysvalloissa ja Euroopassa on meneillään liki 2 000 erilaista ohjelmaprojektia. Valmiina on mm. Infocomin tunnetuimpia seikkailupelejä, grafiikan ja äänen hyväkseen käyttävää paukuttelua ja telekommunikaatioon liittyvää pääteohjelmistoa on aina bulletin board -softaa myöten.

Uudistettu Atari ST

Atari on Länsi-Saksan markkinoilla luokiteltu PC:ksi, ja on merkkinä äärimmäisen suosittu. Jo ennen vuoden vaihdetta 512-kiloinen malli perusversiona alkoi kulkea 260ST-tyyppimerkinnällä, ja muistiltaan megan tarjoava sai tyyppimerkikseen 520ST+. Messujen uutinen oli jälleen uusi versio: Atari 1040ST.

Uutuudessa on levyasema rakennettu koneen sisään, samoin virtalähde. Lisäksi näppäimistö on osittain muotoiltu uudestaan. Hintaa kokonaisuudesta monitoreineen pyydetään noin 3 300 DM eli Suomen rahassa laskien vajaat 7 000 markkaa.

MSX 2 tulee

Berliinin viihde-elektroniikan suurkatselmuksessa alkusyksystä 1985 MSX 2 löytyi mock-up-versiona mm. Toshiban ja Daewoon osastoilta ja hys-hys-laitteena – tosin täysin toimivana – Philipsin verhojen takaa sieltä, minne suurta yleisöä ei päästetty. Hannoverissa Panasonicin ja Philipsin MSX 2 useine sovellutuksineen olivat kuluttajan kokeiltavina, ja Canon esitteli oman versionsa suljettujen ovien takana.

Philips on Länsi-Saksassa myös ostettavissa. VS-8235:ssä on 256 kiloa RAMia, josta 128 K lankeaa video-RAMille. Perusbasicin käyttäjällä on tutut 28 K RAMia mutta sen lisäksi myös 32 K tilaa RAM-diskin tavoin hyödynnettävissä. Laitteessa on sisäänrakennettu 3.5 tuuman ja 320 kilon levyasema. Hintaa kokoonpanolla Länsi-Saksan liikkeissä on karvan verran alle 1 500 D-markkaa eli Suomen rahassa laskettuna noin 3 000 markkaa.

Philipsin versiossa näppäimistö, keskusyksikkö ja levyasema ovat kiinteä kokonaisuus. Japanilaiset tähtäävät "ammattimaisempaan" ulkonäköön erottamalla näppiksen kaapelin päähän ja pitämällä varsinaisen keskusyksikön levyasemineen erillään. Canonin edustajat eivät vielä kyenneet sanomaan, milloin Canon V-25 eli vaatimattomampi MSX 2 -peliversio tai V-30F levyasemineen nousisi maihin Euroopassa tai Suomessa.

Japanilaiset kokevat ongelmiksi mm. sen, että Microsoft ei ole standardisoinut kansallisia näppäimistön erikoispiirteitä. Pulmaa tuottavat myös ohjelmistotuet, kotitelevision resoluutiokyky ja PAL-järjestelmä ym.

Plussa-Mac ja uusi Bee

Applen hiljattain julkistettu MacIntosh Plus muistilaajennuksineen ja vauhtilisäyksineen oli eurooppalaisen yleisön näppäiltävissä Hannoverissa. IBM-yhteensopivuutta haikaileville "macisteille" oli tarjolla oheislaitetuottajan MacCharlie eli 6 500–8 000 D-markan laajennus, jolla IBM-yhteensopivuus taataan.

Maaliskuun puolivälin ja CeBitin kynnyksellä oli Sidneyssä Australiassa osoitettu, että vanha kunnon MicroBee ei suinkaan ole kuollut ja kuopattu. Uusi, edellisten tuotteiden kanssa 99-prosenttiseesti yhteensopiva MicroBee Gamma oli nähnyt päivänvalon, mutta Hannoveriin saakka eivät uudet koneet ehtineet. Esitteet kylläkin.

Gamma on 68000-prosessorin ympärille rakennettu laite, joka kykenee niin CP/M-ohjelmien ajoon kuin moniajoonkin ikkunoineen päivineen. Pääprosessorina on juuri tuo MacIntoshista, Atarista ja Amigasta tuttu 68000, jossa kellotaajuutta on 8 MHz. Rinnalla on kuitenkin myös vanha konkari Z80 neljän megahertsin tikityksellä.

Muistikapasiteettia perusversiossa on 512 K. Massamuisteina samassa versiossa on kaksi 800 kilon ja 3.5 tuuman levyasemaa. Resoluutio hakkaa Amigankin: 720*350 (Amigassa 640*400), värejä paletissa on kaikkiaan 4 096, joista 16 voi olla kerrallaan käytössä.

Naapurimaan Ruotsin edustajat, jotka ovat vuosien mittaan voineet iloita MicroBeen noususta todella vahvaksi koneeksi, laskevat kauppaavansa 3–4 RAM-megan ja 40 megan kovalevyn versiota ohjelmapaketilla tuettuna noin 25 000 Suomen markan hintaan.

12 megan levyasema?

Hannoverin mahtavasta tarjonnasta kiintoisa tuttavuus oli ranskalainen, 14 000 koulun hankkima Thomson eri versioineen mutta vailla mainittavaa yhteensopivuutta mihinkään suuntaan. Perusversion eli MO5E:n hinta tosin ei myöskään päätä huimannut: noin 600 Suomen markkaa…

Mielenkiintoisen tulevaisuuden näkymän avasi Kodakin ja Verbatimin yhteistyö. Kaksikolla on jo Amerikan markkinoilla 3.3:n ja 6.6:n megan levyasemat noin puolentoistatuhannen Suomen markan hinnalla ja tuloaan tekee 12 megan versio, jolle hintaa Amerikassa on laskeskeltu tuhannen taalan pintaan. Kontrolleri mukaanluettuna…

Luottokortin mittainen ohjelmakortti eli softcard on myös saamassa uusia muotoja. Hudsonilla on jo nyt valmiina levyaseman tyyppinen eprom- ja eeprom-kortin drive, jonka käyttömuodot vastaavat levyasemaa. □

MIKROKESKUKSEN TARJOUKSET:

COMMODORE C 128 D rajoitettu erä 5.995,–
COMMODORE PC-10 (MS-DOS) tietokonejärjest.
ERIKOISHINTAAN opettajille, opiskelijoille ja oppilaitoksille

3½" 2SDD + säilytyskotelo (10 levykkeelle) 390,–

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

3M:n disketit 10 kpl 5¼" 169,–
1SDD + puhdistusdisketti
5¼" 2SDD + puhdistusdisketti 220,–
3½" 1SDD + säilytyskotelo (10 levykkeille) 320,–

Kirjoittimet: Brother, Panasonic, Seikosha, Star – kysy edullisia tarjouksiamme! UUTUUS Star NL-10 matriisikirjoitin (NLQ-toiminto) 3.400,–

Aukioloajat: Ma–Pe 10–18, La 10–14

MIKRO KESKUS

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

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

MSX:n MYYTIT JA HARHAT

MSX-laitteita on Euroopassa ja Suomessa ollut kaupan vuoden verran. Myynnin vanavedessä ovat liikkuneet monet käsitykset, uskomukset ja harhaluulot standardin elinkelpoisuudesta. Faktat ovat usein jääneet vähemmälle huomiolle.

Softcard eli luottokortin kokoiselle muoviläpyskälle tallennettavat ohjelmat ovat kulkeneet liki käsi kädessä MSX:n kanssa. Japanilaisia ajatuksia molemmat.

Yamahan MSX-mikro on vaihtoehto Yamahan muille musiikkilaitteille, siinä tuon yrityksen perusajatus sovellukselleen.

■ Kun MSX ryntäsi Suomeen loppuvuodesta 1984 kone-esittelyin ja tulolupauksin, matkaan olivat lähtemässä monet merkit ja maahantuojat. Niille yhteistä oli tunnettuus audio/video- tai muulta elektroniikkapuolelta, ei tietokonealalta.

Mukaan ilmoittautuneista kourallinen on jäljellä yhtä kokemusta rikkaampina, oppirahat maksaneina ja jokseenkin tyytyväisinä.

Ja edelleen optimistisina.

Suomi on suuri MSX-maa

Markkina-alueen kokoon suhteutettuna Suomi on tänä päivänä yksi Euroopan suurimpia MSX-maita Espanjan, Saksan Liittotasavallan ja Englannin rinnalla. Tarkkoja lukuja ei Suomessa myydyistä mikroista yleensä saa, niinpä ei myöskään erityisesti MSX-mikroista.

Kovin paljon pieleen ei kuitenkaan arvio heitä, jos väittää, että viime vuonna myydyistä mikroista noin joka neljäs oli MSX. Suomessa on jopa maantieteelllisiä alueita, joissa ostaja ei muuta merkkiä edes katsele.

MSX-maahantuojista tosissaan ja luottavaisina ovat mukana Canon, Finn-Tosh, Musiikki-Fazer, Sonya tuova Helectron sekä Teknopiste. Muutkaan eivät ole heittäneet pyyhettä kehään mutta katselevat standardin kehittymistä ja sovelluksia.

Tuojarintaman selkiintymisen lisäksi myös hinnat ovat asettuneet sinne, missä kuluttaja odottaa niiden olevankin. SVI-728 maksaa nyt 980 markkaa, GoldStar ja Canon 995, Toshiba HX10 1295 markkaa, Sony HitBit 1595 markkaa ja SVI-738 eli X'press 4880 markkaa.

Yamaha jatkaa edelleen omalla selkeällä profiilillaan musiikkilaitteena. RAMiltaan 32-kiloinen CX5M maksaa 4 950 markkaa ja hintaan sisältyy pieni sormio ja pari ohjelmaa.

Liitettävää moneen lähtöön

Vuosi sitten maahantuojat ottivat suuhunsa alalle tyypillisen sanonnan "on tulossa". Luvattiin oheislaitteita, ja lupaukset on kautta linjan pidetty. Levyasemia, piirtolevyjä, hiiriä, kirjoittimia on tullut liki joka valmistajalta, joten yhteensopivuuden nimissä MSX-käyttäjällä on todella valinnan varaa kasvattaessaan laitteistoaan suuntaan, johon kotitietokoneen "perinteisesti" kuuluukin kasvaa.

MSX:n eurooppalaisen liikkeellelähdön suuria kompastuskiviä on ollut juuri tuo markkinoiden omaksuma "perinteinen" katsantotapa. Koneita, "rautaa", on moitiskeltu vanhanaikaisuudesta hetkellä, jolloin olisi odotettu jotakin uutta.

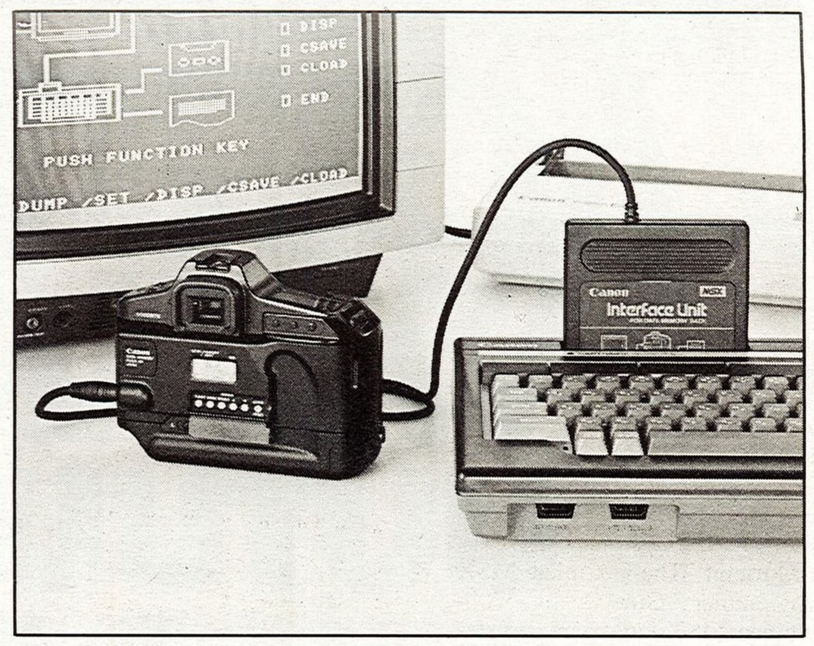
Standardin taustavoimien tarkoituksena ei kuitenkaan ole ollut kehittää perinteistä tai sitä hieman uudempaa mikroa. Japanilaisinsinöörit ovat piirustuspöytiensä ääressä esittäneet itselleen saman kysymyksen, joka vuosi, pari sitten tehtiin myös kotimikroboomia ihmetelleessä lehdistössä: mihin kotimikroa voi käyttää.

Yamahan musiikkikone lienee yksi selkeimmistä esimerkeistä siitä, minkälaisia vastauksia kysymykseen voidaan antaa. Se ei myöskään jääne ainoaksi ilmentymäksi erityissovelluksista suoraan perusyksikössä.

Toshiba on jo luonut vastineensa Yamahalle, moduulin midiliitäntöineen. Länsi-Saksassa nyt markkinoille tuleva Philipsin MSX 2 on paneutunut nimenomaan videokuvan manipulointimahdollisuuksiin, ja kameroistaan tunnettu Canon on jo osoittanut MSX-kamerayksiköllään, että MSX on luotu standardiksi, johon "voidaan liittää mitä vain".

Hitachi todistelee samaa asiaa CD-ROM-kehittelyllään, jossa MSX on neljän etusijalaitetyypin joukossa.

Ääni ja kuva, niiden käsittely kotona ja ammattimaisesti, ovat MSX-standardin synnyn taustatekijät ja myös tulevaisuuden sovellusalueet. Nykyiset ykkösstandardin suomalaiset maahantuojat vihjaavatkin japanilaisten päämiestensä suunnitelmiin vedoten, että kakkosstandardia ei juuri osteta "vain" tietokoneeksi vaan MSX:n vahvojen alueiden sovellusten ohjailuyksiköksi.



Canonin uuden kameran T90:n takakannen tilalle kiinnitettävä muistiperä (1200 mk ja interface 600 mk) mahdollistaa kuvaustietojen tallentamisen muistiin. RAM-muistiin voidaan normaalitallennuksessa tallentaa 16 eri valotustietoa 156 kuvaan (eli neljään 36 kuvan filmiin). Supistetun tallennuksen kapasiteetti on kuusi valotustietoa 338 kuvaan, mikä vastaa yhdeksää 36 kuvan filmiä. Tallentaa voidaan varsinaisten kuvaustietojen, kuten valotusajan, himmenninaukon, kuvaus- ja mittaustavan sekä valotuksen korjaustietojen lisäksi myös automaattipäivyrin tiedot. Tallennetut tiedot voidaan tarkistaa MSX-kotimikrosta. Mikrolla ne voidaan tallentaa edelleen pitkäaikaista säilytystä varten joko kasettinauhalle tai levykkeelle. MSX-kotimikrolla voidaan niin ikään syöttää kameraan 6-numeroiset valotustiedot ja 7-numeroinen objektiivin koodi. Kun tiedot on syötetty kamera voidaan laukaista kotimikron näppäimistöltä.

TEKSTI: ATRO TOSSAVAINEN

MSXDOS – MSX-koneiden levykäyttöjärjestelmä

MSXDOS on Microsoftin MSX-koneille kehittämä levykäyttöjärjestelmä. Se on melko yhteensopiva CP/M 2.2:n kanssa, joten ohjelmista ei ole pulaa. Eroja ovat mm. user-alueiden puuttuminen MSXDOSista ja erilainen komentotulkki.

■ MSXDOSin käyttämä levyformaatti on yhteensopiva IBM PC:n PCDOSin kanssa. Tällä tarkoitetaan lähinnä 5.25″ levyjä, eli IBM PC:llä tehtyä levyä voidaan lukea ja kirjoittaa MSXDOS-laitteella sikäli mikäli ko. MSXDOS-laitteessa on 5.25″ levyasema.

Eroina on volume labelin ja alihakemistojen puuttuminen.

MSXDOSin komennot

TIME	asettaa systeemin kellonajan mikäli koneessa on hardwarekello
DATE	asettaa systeemin päiväyksen
COPY src dst	kopioi tiedostosta src tiedostoon dst
VERIFY ON/OFF	asettaa tarkistuksen päälle tai pois
ERASE tiednimi	tuhoaa tiedoston tiednimi
DEL tiednimi	tuhoaa tiedoston tiednimi
TYPE tiednimi	tulostaa näytölle tiedoston tiednimi
DIR tiednimi	tulostaa tiedoston tiednimi tiedot: nimi, pituus, päiväys ja mahdollinen kellonaika
DIR	näyttää koko hakemiston: nimet, pituudet, päiväykset ja mahdolliset kellonajat ja vapaan tilan levyllä
DIR/P	sama kuin edellä, mutta 23. rivin jälkeen pyytää painamaan jotain näppäintä ennen kuin jatkaa
DIR/W	tulostaa pelkät nimet ja vapaan tilan
BASIC tiednimi	siirtyy MSX-basiciin, jos tiednimi annettu, ajaa ohjelman tiednimi joka voi olla joko ASCII- tai tokenisoidussa muodossa
FORMAT	alustaa levykkeen. Alustaminen tuhoaa levykkeeltä kaiken tiedon!
MODE nn	asettaa näytön leveydeksi nn merkkiä. Jos nn <33, asettuu screen 1, muuten screen 0.
PAUSE jotain	odottaa, että jotain näppäintä painetaan
REM jotain	sama kuin basicissa: ei vaikutusta
REN vanha uusi	vaihtaa tiedoston vanha nimeksi uusi
RENAME yy	xxtekee saman kuin edellinen
<Ctrl-P>	kirjoittaa kaiken näytölle ilmaantuvan myös printterille
<Ctrl-N>	lopettaa printterille kopioinnin

Varatut tiedostonimet

MSXDOS-systeemi varaa itselleen muutaman tiedostonimen, joita käyttäjä ei omiin tarkoituksiina (levytiedostoiksi) voi käyttää. Nämä nimet ovat:

CON	näppäimistö ja kuvaruutu
LST, PRN	printteri
AUX	RS-232C-liitäntä sikäli mikäli koneessa sellainen on
NUL	"tyhjä" lisälaite
MSXDOS. SYS	MSXDOS BIOS etc
COMMAND. COM	komentotulkki

Komentotiedostot? Mitä ja miksi?

Komentotiedostot ovat tiedostoja, jotka sisältävät komentojonoja. Ne käynnistetään samalla tavalla kuin normaalit ohjelmatkin: kirjoitetaan niiden nimi ilman loppuosaa. Komentotiedostoon voidaan kerätä usein toistuva rutiinitoimien ketju.

Sanotaan, että harrastamme ahkerasti tekstinkäsittelyä. Aina kun olemme kirjoitelleet jotain, haluamme levytilan säästämiseksi tuhota varmuuskopiotiedoston/tiedostot. Komentotiedoston voi kirjoittaa vaikkapa näin:

```
A>copy con tuhoa.bat <enter>
dir *.bak
rem    Jos ei tuhota, paina ↑C
pause  muutoin Enter
del *.bak
rem    Tuhottu
↑Z<enter>
       1 file copied
A>
```

```
: komentotiedostojen tyyppi on
: aina .BAT
: näytetään kaikki varmuusko-
: piotiedostot
: kirjoitetaan viesti ruudulle
: ja odotetaan että käyttäjä
: painaa joko Enter tai Ctrl-C
; tuhotaan varmuuskopiot!
; tulostetaan viesti
; painetaan Ctrl-z <enter>
; kone tulostaa viestin: mon-
; tako tiedostoa kopioitu
; käyttiksen kehote
```

Nyt levyllämme on tiedosto Tuhoa.bat, joka sisältää seuraavat komennot:

```
dir*.bak
rem Jos ei tuhota, paina ↑C
pause muutoin Enter
del *.bak
rem Tuhottu
```

Aina kun haluamme tuhota varmuuskopiot, annamme vain TUHOA <enter> ja kaikki varmuuskopiot katoavat.

MSXDOS etsii käynnistyessään levyltä tiedostoa AUTOEXEC.BAT, joka on komentotiedosto kuten edellinen TUHOA.BAT. Jos tätä ei löydy, kysytään vain päivämäärä ja potkaistaan käyttäjä MSXDOSin perustilaan. Muutoin suoritetaan AUTOEXEC. BATista löytyvät komennot.

Tyypillinen AUTOEXEC saattaa näyttää vaikka tällaiselta:

```
DATE
DIR/P
PAUSE Paina jotain näppylää
BASIC MENU.BAS
```

eli asetetaan päiväys, tulostetaan hakemisto 23 rivin välein, odotellaan että käyttäjä painaa jotain nappia ja ajetaan basic-ohjelma MENU.

Jos levyllä ei ole MSXDOS SYSiä, kone menee Disk basiciin ja etsii AUTOEXEC. BASia. Tiedosto on basic-ohjelma joka ajetaan aina käynnistettäessä – aivan kuten Autoexec.bat. Autoexec.bas kirjoitetaan ja talletetaan kuten mikä tahansa muukin basicohjelma.

Jos levyltä puuttuu COMMAND.COM, kone ilmoittaa

```
Boot error
Press any key to retry
```

Tällöin täytyy tunkea asemaan levy, jossa on COMMAND. COM.

Boot error-viestiä saat niin kauan kuin yrität painella jotain näppylää, vaikka asemassa olevalla levyllä ei ole COMMAND. COMia.

Komentorivin editori

MSXDOSin yksi vahvimpia piirteitä CP/M 2.2:een nähden on komentorivin editori. Sillä voidaan suorittaa edellinen komento uudestaan, kopioida merkkejä edellisestä komennosta seuraavaan, muokata komentoriviä ja vastaavaa. Kaikki on tehty helposti yhden näppäimen painalluksella tapahtuvaksi.

Seuraavassa lista näppäimistä:

Nuoli ylös tuhoaa koko rivin

Nuoli alas palauttaa edellisen rivin

Nuoli oikealle kopioi yhden merkin edellisestä rivistä

Nuoli vasemmalle siirtää kursoria 1 askeleen vasemmalle ja tuhoaa merkin

<DEL> tuhoaa kursorin alla olevan merkin

Backspace (<– –) on sama kuin nuoli vasemmalle

<INS> asettaa lisäystilan päälle/pois

COPY-käsky ja käyttö

"Mitä, yksinkertaistahan tuo on", saattaa joku tuhahtaa nähdessään otsikon. COPY-käskyllä on kuitenkin niin paljon variaatioita, että niitä on hieman syytä selostaa.

Kuten aiemmin jo sanottiin, COPY lähdetiedostonimi kohdetiedostonimi vain yksinkertaisesti kopioi tiedostosta toiseen.

COPYllä voi myös yhdistellä tiedostoja toisiinsa, printata niitä ja siirtää RS-232:lle noin esimerkiksi. Myöskin sillä voi yhdistellä binäärisessä muodossa olevia ohjelmatiedostoja (optio /B), optio siksi, että ilman sitä kone etsii EOF-merkkiä (ASCII 26, Ctrl-Z) tiedostosta ja löytäessään lopettaa luvun siihen ja uskoo kopioineensa kaiken.

/A-optio on käyttökelpoinen silloin, kun haluaa yhdistellä useampia tekstitiedostoja. Muutoinhan kone kopioisi KAIKKIEN tiedostojen EOF-merkit, ja tuloksessa ei TYPEämällä näkyisi kuin ensimmäinen tiedosto!

Kopioitaessa /A:ta käyttäen, esim.

```
B>copy A:testi.txt+b:rapellys.tex+a:tralalaa.hik/a b:hiccc
```

kopioituvat tiedostoon B:HICCC kaikki tiedostot, ja vain tiedoston A.TRALALAA. HIK EOF-merkki. Ilman sitä kyllä kaikki yllämainitut tiedostot kopioituvat B:HICCCiin, mutta TYPEllä vain A:TESTI.TXTin osuus näkyy.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

Ääripäät puntarissa
MSX-OPPAITA SUOMEKSI JA ENGLANNIKSI

Yksi osoitus markkinoille työntyneen uuden laitemerkin ”huonesiisteydestä” on, että sille alkaa melko nopeasti ilmestyä erilaista kirjallisuutta. MSX:lle on kuluneen vuoden aikana tuotettu useamman nimikkeen verran oppaita, joista vilkaisimme tarkemmin kahta.

■ Luetut MSX-teokset asettuvat aloittelija-osaaja-akselin ääripäihin. Graham Blandin ja Jonathan Pearcen ”Kaikkien MSX” (MSX an Introduction) on ensisijaisesti suunnattu vasta-alkajille, ja sen suomennetun laitoksen kustantaja on Amersoft.

”MSX-raamatuksi” voidaan sen sijaan luokitella Toshiyuki Saton, Paul Mapstonen ja Isabella Murielin ”The Complete MSX Programmers Guide”, liki 700-sivuinen MSX-käyttäjän perusteos.

Auttaako aloittelijaa?

Oppaan laatiminen vasta-alkajamikroilijalle on tasapainottelua lukijan aliarvioimisen ja johdonmukaisen ohjauksen kesken. Varsin usein vähättelyn pelko tuottaa tuloksen, joka jättää lukijalle sormen suuhun ja asiat hämäriksi.

Näin käy valitettavasti myös ”Kaikkien MSX”-teoksen parissa.

Tietokoneisiin ja niiden ohjelmointiin perehtyneet ovat omaksuneet aivan uuden ajatustavan, jossa monet mikroilun alkeet ovat niin itsestäänselvyyksiä, ettei niitä huomata havainnollisesti selittää vihreälle mikroilijalle. Vastaavasti mikro-osaavatkin saattavat syyllistyä sekä kielellisiin että ohjelmallisiin epätarkkuuksiin, jotka asettavat turhia mutkia aloittelijan tielle.

Ei ole aloittelijan vähättelyä eikä aliarviointia korostaa ENTER/RETURN-näppäimen merkitystä sekä O-kirjaimen ja nollan eroa tai tarkkuutta ykkösen ja I-kirjaimen erottamiseksi.

Aloittelijan kunnioittamista olisi antaa suomennoksen käsikirjoitus todellisen vasta-alkajan luettavaksi. Virheet karsiutuisivat ja epätarkkuudet täsmentyisivät. Ennen muuta korjautuisivat ohjelmalistausten virheet niin, ettei lukijan tarvitsisi ryhtyä vaatimaan koneen myyjältä rahojaan takaisin, kun ohjelmat eivät MSX-koneessa toimikaan. Varsin moni näet uskoo, että kirjat ovat erehtymättömiä.

Kosolti virheitä

Kun ”Kaikkien MSX” on selvinnyt MSX:n ja tietoteknisen sanaston selvittelystä MSX-Basicilla ohjelmointiin, jo ensimmäisen nelirivisen ohjelmapätkän kommentointi on hämärtävän epätarkka. Mitä mahtaa tarkoittaa lause ”nyt pitäisi vihreätaustaiseen ruutuun ilmestyä harmaa ympyrä, jota ympäröi vaaleanpunainen rajaus”? Kummassa se rajaus on, ympyrässä vai ruudussa?

Vastaavasti kolmas ohjelmanpätkä on hämmentävä lukijalle, jolle ASCII-koodi ei ole jokapäiväinen asia. Joitakin sivuja aiemmin kooditaulukko on puhunut 127 merkistä. Ohjelmanpätkän silmukka paljastaa, että 127:nkin jälkeen on ”elämää”.

PAINT-käskyä selvittävä ohjelmanpätkä antaa kirjan mukaan värikkään ja kirjoittamisen vaivan palkitsevan tuloksen. Ei anna, koska ohjelmalurauksesta ei löydy ensimmäistäkään PAINT-käskyä. Sama virhe toistetaan vielä kertaalleen.

Näitä tarpeettomia ohjelmarivien epätarkkuuksia on kirjassa pitkin matkaa. Milloin puuttuu elintärkeä lainausmerkki, milloin mukana on piste, jonka merkitystä ei missään selvennetä jne. Kun kirjan tekniikkana on ohjelmanpätkien avulla havainnollistaa käskyjen toimintaa, moinen epätäsmällisyys on anteeksiantamatonta.

Tuhti perusteos

Englantilainen ohjelmatalo Melbourne House on korkeatasoisten peliensä lisäksi tunnettu erinomaisesta kirjatarjonnasta. ”The Complete MSX Programmers Guide” jatkaa laatutasoa kaikella kunnialla alkeistason ylittäneiden mikroilijoiden oppaana.

Ei silti: Programmers Guide omistaa ensimmäisen osansa MSX Basicin esittelyyn vasta-alkajalle. Se lähtee näppäimistöstä, korostaa enterin painamista useaan kertaan ja paneutuu myös kirjainten ja numeroiden hämäävään samankaltaisuuteen. Luvut ovat lyhyitä ja päättyvät pikku harjoituksiin.

Ensimmäisen osan vajaalla 120 sivulla ”Programmers Guide” on sanonut kaiken sen minkä ”Kaikkien MSX” mutta paremmin, tarkemmin, täsmällisemmin ja havainnollisemmin. Valitettavasti englanniksi.

Edistyneille ja ylikin

”Programmes Guiden” näkemyksen mukaan alkeistasoa edistyneempi ohjelmoija joutuu paneutumaan mm. vakioihin ja muuttujiin, tyyppimuutoksiin, lukujärjestelmiin, loogisiin operaattoreihin, ehtolauseisiin syvemmin, keskeytyksiin ja virhekäsittelyyn.

Nämä tulevat esille kirjan toisessa osassa, mutta sen pääpaino on useamman luvun voimin grafiikassa ja äänipuolella SOUND-käskyn syventämisessä. Nyt ryhdytään myös nuuskimaan konekielen mahdollisuuksia.

Kolmas osa on 250 sivun tanakka käsky- ja funktioaapinen ABS:sta XORiin. Jokaisen kohdalla kerrotaan mistä on kyse, selvitetään syntaksi, annetaan muutama esimerkki ja korostetaan huomionarvoisia seikkoja, kerrotaan, mitä käskyn väärästä syntaksista tai parametreista voi aiheutua ja viitataan likeisiin käskyihin ja kirjan muihin osiin.

Teoksen neljäs osa saanee tosi edistyneet MSX:istit autuaiksi. Se paneutuu rutiini rutiinilta, osoite osoitteelta käyttöjärjestelmän syövereihin, ja täydentää olemassaolollaan ”Programmers Guiden” teokseksi, joka palvelee mikroharrastukseensa syventyvää todella pitkään.

Kirja päättyy erinomaiseen hakemistoon, ja käyttökestävyys on varmistettu rengassidonalla.

MSX-PELEJÄ

Ohjelma	Hinta	L/M/K	Valmistaja	Maahantuoja
3D Golf	89.00	k	Toshiba	Teknopiste
737 Flight Simulator	129.00	k	Mirrorsoft	Teknopiste
AView to a Kill	129.00	k		Sanura Suomi
Alien 8	135.00	k		Sanura Suomi
Antarctic Adventure	159.00–260.00	m	Konami	Teknopiste,
Anty	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Athletic Land	159.00	m	Konami	Teknopiste
Backgammon	89.00	k	Electric Software	Teknopiste
Barnstormer	120.00	k		Sanura Suomi
Battle for Midway	135.00	k		Sanura Suomi
Battleship Clapton	89.00	k	Toshiba	Teknopiste
Beamrider	129.00	k	Activision	Teknopiste
Binary Land	89.00–98.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste, Toptronics,
Blagger	89.00	k	Alligata	Teknopiste
Boardello	89.00	k	Bubblebus	Teknopiste
Booga-Boo	89.00	k	Quicksilva	Teknopiste
Boulderdash	89.00	k	Orpheus	Teknopiste
Buck Rogers	129.00–142.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Buster Block	64.00	k		Tietotuonti
Buzz Off	89.00–98.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Cannon Fighter	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Challenge My Bluff	89.00	k	Ampalsoft	Teknopiste
Chiller	39.00	k		Sanura Suomi
Chuckie Egg	89.00	k	A&F	Teknopiste
Circus Charlie	159.00–190.00	m	Konami	Teknopiste, Toptronics
Classic Adventure	89.00	k	Melbourne House	Teknopiste
Coco in the Castle	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Colossal Adventure	129.00	k	Level 9	Teknopiste
Comic Bakery	159.00	m	Konami	Teknopiste
Computer Hits (kok)	64.00–99.00	k		Sanura Suomi Tietotuonti
Contact Bridge	89.00	k	Alligata	Teknopiste
Crazy Golf	68.00–99.00	k	Mr.Micro	Sanura Suomi, Tietotuonti, Teknopiste
Cribbage	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Cubit	89.00	k	Mr. Micro	Teknopiste
Death Valley Gold Rush	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Decathlon	120.00–139.00	k		Sanura Suomi, Toptronics, Teknopiste
Disc Warrior	89.00	k	Alligata	Teknopiste
Dog Fighter	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Driller Tanks	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Dungeon Adventure	129.00	k	Level 9	Teknopiste
Elidon	120.00	k		Sanura Suomi
Emerald Isle	129.00	k	Level 9	Teknopiste
Eric & the Floaters	76.00–89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste, Toptronics
Exploding Atoms	89.00	k	Knights	Teknopiste
Finders Keepers	39.00	k		Sanura Suomi
Fire Rescue	87.00–89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste, Toptronics
Flight Path 737	56.00–120.00	k	Anirog	Teknopiste, Tietotuonti, Sanura Suomi
Fruity Frank	56.00	k		Tietotuonti
Galaxia	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Ghostbusters	129.00–139.00	k	Activision	Teknopiste, Sanura Suomi
Golf	159.00	m	Konami	Teknopiste
Gumshoe	89.00	k	Megacycal	Teknopiste
H.E.R.O	129.00	k	Activision	Teknopiste
Hangman	98.00	k	Hudson	Toptronics
Harvey Smith Show Jump	64.00–99.00	k		Tietotuonti Sanura Suomi
Hobbit	160.00–210.00	k	Melbourne House	Sanura Suomi, Toptronics
Holdfast	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Hole in One	159.00	m	Hal	Teknopiste
Hot Shoe	89.00	k	Eclipse	Teknopiste
Humphrey	68.00–89.00	k	Mr. Micro	Tietotuonti, Teknopiste
Hunchback	89.00	k	Ocean	Teknopiste
Hustler	89.00	k	Bubblebus	Teknopiste
Hyper Sports 1	159.00	m	Konami	Teknopiste
Hyper Sports 2	159.00	m	Konami	Teknopiste
Hyper Viper	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Icicle Works	89.00	k	Statesoft	Teknopiste
International Soccer	104.00	m		Tietotuonti
Jet Set Willy	64.00–98.00	k	Software Projects	Teknopiste, Tietotuonti, Sanura Suomi
Jet Set Willy II	64.00–98.00	k	Software Projects	Tietotuonti, Sanura Suomi
Jump Jet	68.00–120.00	k	Anirog	Tietotuonti, Sanura Suomi
King's Valley	159.00	m	Konami	Teknopiste
KnightLore	64.00–135.00	k	Ultimate	Tietotuonti, Sanura Suomi
Knockout	64.00–99.00	k		Tietotuonti
Kriss Kross Kquiz	89.00	k	Ampalsoft	Teknopiste
Kung-Fu	159.00	m	Konami	Teknopiste
Lazy Jones	89.00	k	Terminal	Teknopiste
Le Mans	89.00–120.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Les Flics	89.00	k	PSS	Teknopiste
Lords of Time	129.00	k	Level 9	Teknopiste
Manic Miner	89.00–98.00	k	Software Projects	Teknopiste, Sanura Suomi
Maxima	89.00	k	PSS	Teknopiste
Mean Streets	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Monkey Academy	159.00	m	Konami	Teknopiste
Mopiranger	159.00	m	Konami	Teknopiste
Mr. Ching	159.00	m	Hal	Teknopiste
Mr Wongs Loopy Laundry	89.00	k	Artic	Teknopiste
Ninja	56.00–89.00	k	Hudson	Tietotuonti Teknopiste
Norseman	89.00–110.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Nuts and Milk	98.00	k	Hudson	Toptronics
Oh Mummy	89.00	k	Eclipse	Teknopiste
Panic Junction	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Panzer Attack	89.00	k	Lothlorien	Teknopiste
Patience	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Pinball	89.00	k	Toshiba	Teknopiste
Pitfall II	129.00	k	Activision	Teknopiste

Luettelossa esiintyvät maahantuojat:
Teknopiste, puh. 90-480 011
Tietotuonti, puh. 90-6922 799
Toptronics, puh. 921-546 666
Sanura Suomi, puh. 90-5653 600

Etteikö olisi ohjelmia...

MSX-NIMIKKEITÄ RIITTÄÄ

Kuluneen vuoden aikana on aina sieltä täältä luikkinut korviin väite, ettei MSX:lle olisi ohjelmatarjontaa. Tarkistaaksemme väitteen keräsimme maahantuojien hinnastoista tarjonnan niin peli- kuin hyötypuolellekin.

Pyrimme jatkossa seuraamaan eri laitemerkkien ohjelmatarjontaa, ja olemme erittäin kiitollisia, jos maahantuojat pitäisivät meidät aktiivisesti ajan tasalla.

Polar Star	89.00	k	Toshiba	Teknopiste
Pretty Sheep	98.00	k	Hudson	Toptronics
Punchie	89.00	k	Mr. Micro	Teknopiste
Pyramid Wrap	89.00	k	Toshiba	Teknopiste
Return to Eden	129.00	k	Level 9	Teknopiste
River Raidg	129.00	k	Activision	Teknopiste
Road Fighter	128.00	m		Tietotuonti
Rollerball	159.00	m	Hal	Teknopiste
Shadow of the Bear	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Shark Hunter	89.00–110.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Sky Jaguar	159.00–210.00	m	Konami	Teknopiste, Toptronics
Slap Shot	68.00–120.00	k	Anirog	Tietotuonti, Sanura Suomi
Smash Out+Othello	89.00	k	Knights	Teknopiste
Snowball	129.00	k	Level 9	Teknopiste
Snowman	89.00–98.00	k	Quicksilva	Teknopiste, Toptronics
Sorcery	89.00–120.00	k	Virgin	Teknopiste, Sanura Suomi
Space Walk	39.00	k		Sanura Suomi
Special Operations	89.00	k	Lothlorien	Teknopiste
Spooks and Ladders	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Star Avenger	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Star Seeker	129.00	k	Mirrorsoft	Teknopiste
Step Up	159.00	m	Hal	Teknopiste
Stop the Express	89.00	k	Hudson/Kuma	Teknopiste
Super Billiards	159.00	m	Hal	Teknopiste
Super Bowl	49.00	k		Sanura Suomi
Super Cobra	159.00	m	Konami	Teknopiste
Super Snake	159.00	m	Hal	Teknopiste
Superbowl	37.00	k		Tietotuonti
Superchess	68.00–89.00	k	Hudson/Kuma	Tietotuonti, Teknopiste
Supermaze	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Supermind	89.00	k	Morwood	Teknopiste
Tennis	159.00	m	Konami	Teknopiste
The Hobbit	129.00	k	Melbourne House	Teknopiste
The Wreck	129.00–185.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Time Bandits	89.00	k	PSS	Teknopiste
Time Pilot	159.00	m	Konami	Teknopiste
Track & Field I	104.00–240.00	m	Konami	Tietotuonti, Teknopiste, Toptronics
Track & Field II	104.00–240.00	m m	Konami Konami	Tietotuonti, Teknopiste, Toptronics
Zakil Wood	89.00	k	MR. Micro	Teknopiste
Zaxxon	129.00–142.00	k	Electric Software	Teknopiste, Sanura Suomi
Zoids	99.00	k		Sanura Suomi

MSX-HYÖTYOHJELMIA

Ohjelma	Valmistaja	Hinta	Maahantuoja
Calculation 1	Morwood	89.00	Teknopiste
Calculation 2	Morwood	89.00	Teknopiste
Champ	PSS	129.00	Teknopiste
Chemistry Examiner	Shield	89.00	Teknopiste
Colour Fantasia	Kuma	89.00	Teknopiste
Communications	Kuma	295.00	Teknopiste
Database	MST, Kuma	129.00–495.00	Tietotuonti Teknopiste,
Forth		495.00	Tietotuonti
French is fun	CDS	89.00	Teknopiste
Funwords	Ampalsoft	89.00	Teknopiste
Gods of the Tomb	Megacycal	89.00	Teknopiste
Graphic Design	Electric Studio	129.00	Teknopiste
Hi-Soft C-Compiler	Hi-Soft	395.00	Teknopiste
Hi-Soft Devpac	Hi-Soft	220.00–395.00	Toptronics, Teknopiste
Hi-Soft Pascal	Hi-Soft	345.00–360.00	Teknopiste, Toptronics,
Home Accounts	MST	129.00	Teknopiste
Home Budget	Kuma	108.00–129.00	Tietotuonti, Teknopiste
Introducing Circle 1	Mentor	89.00	Teknopiste
Introducing Circle 2	Mentor	89.00	Teknopiste
Introducing Percentage	Mentor	89.00	Teknopiste
Introduction to Nun	Morwood	89.00	Teknopiste
Kuma Forth	Kuma	495.00	Teknopiste
Lets Go MSX	Ampalsoft	89.00	Teknopiste
Logo	Kuma	295.00	Teknopiste
MST-Calc	MST	129.00	Teknopiste
Maths Examiner	Shield	89.00	Teknopiste
Maths Invaders	Stell	89.00	Teknopiste
Memory	Morwood	89.00	Teknopiste
Number Painter	ASK	89.00	Teknopiste
Pascal CP/M		338.00	Tietotuonti
Pascal MSX-DOS		248.00	Tietotuonti
Physics Examiner	Shield	89.00	Teknopiste
Psychedelia	Llamasoft	89.00	Teknopiste
Reasoning	Morwood	89.00	Teknopiste
Reflexes	Morwood	89.00	Teknopiste
Revise Physics	Megacycal	89.00	Teknopiste
Simple Addition	Mentor	89.00	Teknopiste
Spreadsheet	Kuma	345.00	Teknopiste
Sprite Editor	Electric Studio	89.00	Teknopiste
Subtraction 1	Mentor	89.00	Teknopiste
Tasword	Tasman	108.00–129.00	Tietotuonti, Teknopiste
Teach Yourself Electricity	Megacycal	89.00	Teknopiste
Tplan	Hudson	510.00	Toptronics
Trigonometry Basic	Mentor	89.00	Teknopiste
Typing Tutor	Knights	89.00	Teknopiste
Zen Machine Code	Kuma	295.00	Teknopiste

MSX-BASIC-KÄÄNTÄJÄ AMERSOFTILTA

■ MSX-ohjelmista puhuttaessa on aina syytä muistaa, että kotimaassakin on olemassa kustannusyhtiö, jonka julkaisuohjelmassa on sekä MSX-kirjallisuutta että softaa. Amersoft on tähän mennessä suomennuttanut kirjat "Kaikkien MSX" ja "MSX-pelit".

Ohjelmapuolella Amersoftin mainelistalla on kotimainen tekstinkäsittelyohjelma MSX-Sanatar, joka tällä hetkellä pyörii 40-merkkisellä näytöllä. Myöhemmin tänä vuonna ohjelma sovitetaan myös 80 merkin näytölle.

Amersoftin listoilla on joukko samoja nimikkeitä kuin oheisilla listoillakin Konamin moduuleista taulukkolaskentaan ja tietokantoihin.

Kustannusyhtiössä on nuuskittu paljon japanilaisia ohjelmamarkkinoita, ja etsintöjen tuloksena Suomen markkinoille on tulossa MSX-basic-kääntäjä, jollaista ei vielä saa edes Euroopan markkinoilta.

Kääntäjä ei ole kovin laaja, ja se ei käännä konekielelle aivan kaikkia basic-käskyjä. Rajoituksia on grafiikkapuolella ja tiedostoja voi olla auki vain yksi kerrallaan.

Basic-kääntäjän hintaa ei ole vielä määritelty. Kyse on toistaiseksi vain nauhaversiosta.

Kevään aikana on tulossa myös konekieltä selvittävä kirja MSX:lle. Se ei kustantajan mukaan ole "viimeisen päälle raskas", vaan tarkoitettu lähinnä suomenkieliseksi tueksi, jottei konekieleen tutustumisen kynnys olisi vieraan kielen takia liian korkea.

Japanissa on Amersoftin mukaan paljon laadukasta ohjelmistotukea MSX:lle. Ongelmana on kuitenkin myös "laadukas hinta" ja japanilaisten ylläpitämä vaatimus tietystä minimimäärästä, joka ohjelmien saamiseksi olisi tilattava.

Suomen markkinoille minimimäärät ovat kuitenkin epärealistisia, ja korkea lähtöhinta vähentää kysyntää. Se pienentää entisestään Suomen "pientä markkina-aluetta". (SLL)

Laser Basicia ja Compileria tuo maahan Toptronics, puh. 921-546 666. Molempia ohjelmia on saatavana sekä Commodore 64:lle että Amstradille. Laser Basicin hinta kasettiversiona on 186 mk ja diskettillä 230 mk. Vastaavasti Laser Compilerin hinta kasettiversiona on 230 mk ja disketillä 280 mk.

Commodore 64 ja Laser Basic

KAIKKI IRTI JA VÄHÄN PÄÄLLE

Vanha tuttu Basic Lightning on edelleen kehittynyt ja laajentunut. Pascalmaiset ohjelmarakenteet, ohjelmallisesti toteutetut spritet, usean aliohjelman yhtäaikainen suoritus ja saumattomasti tulkkiin sopiva kääntäjä aseinaan Laser Basic käy taisteluun haastajia vastaan.

TEKSTI: MIKKO RINNE

■ Laser Basicin muistikartta muistuttaa hyvin vähän alkuperäistä 64:ää. Oikeastaan vain nollasivu, I/O ja kernal ovat omilla paikoillaan. Basic-tulkki on sijoitettu muistin alkuun, mikä onkin erittäin käytännöllistä kääntäjää ajatellen. Vapaata muistitilaa on tarvittavien erikoisuuksien mukaan 17661-20989 tavua.

Tulkin nopeus on hiukan kärsinyt laajentamisesta. Reaaliluvuilla suoritetussa nopeustestissä Laser Basic osoittautui n. 1,1 kertaa tavallista basicia hitaammaksi. Käännetty ohjelma sen sijaan oli n. 1,4 kertaa normaalia basicia nopeampi.

Kehittyneet spritet

Tässä laajennuksessa kaikki, mikä kuvaruudulla näkyy, on spriteä. Commodoren omien kahdeksan spriten lisäksi voidaan määritellä 255 software "spriteä", jotka Laser Basic tekee itse. Lainausmerkit siksi että näitä kuva-alueita ei voi vapaasti liikuttaa kuvaruudulla.

Spritet voivat olla tarkkuusgrafiikka- tai tekstispritejä. Järjestelmä pätee kaikissa tilanteissa; tarkkuusgrafiikkaruutu on sprite 0, tekstiruutu 255. Lohdutukseksi säikähtäneille: PRINT -käsky toimii yhä.

Suurin osa laajennuksen 256:sta käskystä on tarkoitettu juuri näiden spritejen käsittelyyn. Spritejä voi olla enintään 255 ja suurin mahdollinen koko 255*255 merkkiä. Mahdollisuus on kuitenkin vain teoreettinen. Yksi 255*255 merkin kokoinen tektisprite käyttäisi muistitilaa yli 127K tavua, tarkkuusgrafiikkasprite taas yli 635K.

Tarkkuusgrafiikkaspriteihin (koskee siis myös kuvaruutua) määritelty ikkuna voidaan esim. laajentaa kaksinkertaiseksi ja peilata vaaka- tai pystyakselin suuntaan, kääntää 90 astetta ja kopioida toiseen spriteen. Kopiointi voidaan suorittaa täysin peittäen tai AND, OR, tai Exclusive-OR periaattella. Myös piirtokomennot toimivat sekä kuvaruudulla että spriteissä. Ikkunoita voidaan vierittää 1, 2 tai 8 pixeliä kerrallaan.

Grafiikkaruutuun sijoitetun teksti-ikkunan lisäksi voidaan myös suoraan tutkia rasterin arvoja. Tämä auttaa poistamaan kiusallista ruudun päivityksestä johtuvaa vilkkumista animaatioiden aikana.

Perinteisiä spritenluontikäskyjä ei laajennuksessa ole, mutta pokeihin ei kuitenkaan onneksi tarvitse turvautua. Laser Basicin mukana toimitetaan monipuolinen, mutta jäykästi toimiva sprite-editori.

Kasetille tai levylle tallennetut spritet voidaan ladata ohjelmaan yhdellä käskyllä.

Myös omien merkkien tekeminen on yksinkertaista. Merkin tiedot kopioidaan suoraan spritestä merkkivalikoimaan.

Spritet voivat liikkua itsenäisesti paikasta toiseen ohjelman suorituksen jatkuessa. Liikkeet varastoidaan toiseen software-spriteen. Nopeudestaan huolimatta järjestelmän oppiminen vie varmasti aikaa.

Pascal basicin vaatteissa

Suurin osa uusista ohjelmarakenteista on suoraan lainattu pascalista. Esimerkkeinä if-then-else, repeat-until, while-wend ja case-of-casend.

Muita pascalmaisia piirteitä ovat aliohjelmat ja funktiot paikallisine muuttujineen (jopa aliohjelmien VAR-parametreilla on sama merkitys kuin pascalissa) ja monelle riville jaettavat cif-celse-cend.

Pascaliin verrattuna jää lähinnä kaipaamaan monipuolisempia tietorakenteita.

Väkinäistä musiikkia

Äänikäskyjä löytyy runsaasti ja ne kattavat kaikki mahdollisuudet filterin käytöstä aina rengasmodulaatioon saakka.

Monien muiden laajennusten tapaan musiikki voidaan jättää soimaan ohjelman suorituksen jatkuessa. Nuotit ja niiden kestot varastoidaan software-spriteen.

Suoritusvaiheessa tämä helpottaa varmasti basic-tulkin työtaakkaa, mutta koodausjärjestelmä ei ole helppoudella pilattu eikä houkuttele vaikuttavien taustamusiikkien tekoon.

Kolme ohjelmaa

Basic Lightningista tuttu mahdollisuus ajaa useita ohjelmanpätkiä samanaikaisesti on supistettu viidestä kolmeen. Varsinaisen pääohjelman lisäksi voidaan käyttää kahta "sivuohjelmaa". Kaikilla on omat sisäiset muuttujat, mutta ohjelmat voivat siirtää muuttujien arvoja toisilleen.

Aikakriittisissä kohdissa kuten animaatiossa ohjelma voi jäädyttää muiden ohjelmien suorituksen.

Kääntäjä!

Monista basic-laajennuksista saatava hyöty on kariutunut siihen, että mahdollisen ostajan on myös omistettava sama laajennus. Simons' Basicia ei aikanaan suunniteltu kääntäjää varten. Siihen saatavat kääntäjät edellyttävät, että Simons' Basic -moduuli on koneessa myös käännettyä ohjelmaa ajettaessa.

Laser Basic on alusta asti tehty kääntäjää silmälläpitäen. Käskyt liitetään sieväksi palikaksi pseudokoodisten ohjelmien eteen. Käyttäjä voi valita vaihtoehdoista Laser/Commodore basic, kokonais-/reaalilukuaritmetiikka, ajonaikaisteen virheiden tarkistus/ei tarkistusta.

Eri vaihtoehtoja varten kääntäjässä on 6 ajonaikaista kirjastoa, joista valitaan tarkoitukseen sopiva. Lyhin ohjelma syntyy Commodore Basicilla ja kokonaislukumuuttujilla ilman virheentarkistusta. Äärimmäisessä tapauksessa yhden rivin ohjelma voi kasvaa 23-kiloiseksi jättiläiseksi.

Kokonaisluvut nopeuttavat ohjelman suoritusta huomattavasti. Tärkeää toimintapeleissä, joissa nopeus on valttia.

Piratismi elää ja vaikuttaa

Piratismin vaikutukset näkyvät yhä selvemmin ohjelmantekijöiden yrittäessä olla karvan verran parempia. Kaikki manuaalit on painettu punaiselle pohjalle valokopioinnin estämiseksi.

Tuotetta koskevia kysymyksiä voi esittää vain ohjekirjan takana olevalla kortilla.

Kun vielä ohjekirjan kannet ovat mustaa pahvia johon jää selvät sormenjäljet, on "isoveli valvoo" -tunne väistämätön.

Pelintekoväline

Laser Basic on tekijöiden mukaan tarkoitettu lähinnä pelien ja muiden graafisten esitysten tekemiseen. Uusien ohjelmarakenteiden lisäksi Laser Basic ei juuri auta hyötyohjelmoijaa uusia ohjelmarakenteita ja työkaluja (mm. auto, renumber) lukuun ottamatta.

Kääntäjästä sen sijaan on hyötyä kaikille, jotka haluavat markkinoida ohjelmiaan. Laser Compilerilla käännettyjä ohjelmia saa myydä maksamatta korvauksia tekijälle.

Käskyt:

adsr, allocate, and%and, and%blk, and%or, and%xor, att2on, attdn, attget, attl, attoff, atton, attr, attup, auto, bg0. bgl, bg2, bg3 bgnd, blk%and, blk%blk, blk%or, blk%xor, box, case, casend, celse, cend, cget, char, cif, close, clr, cmd, cont, conv, cput, cpyand, cpyblk, cpyor, cpyxor, csprite, cswap, cutoff, data, dblank, deek, def, di, dim, dir, disable, dload, dmerge, doke, draw, drecall, dsave, dshow, dstore, dtctoff, dtcton, eback, ei, end, exit, exx, exy, fgnd, fill, flip, flipa, for, frq, get, get$, getand, getblk, getor, getxor, gosub, goto, h1col, h2col, h38col, h3col, h40col, h4col, halt, hborder, hcol, hexx, hexy, hires, hoff, hon, hpaper, hset, hshx, hshy, hx, hy, if-then-else, init, ink, input, input§, iny, keyoff, keyon, label, incase, let, list, load, local, lores, mar, mcol1, mcol2, mcol3, merge, mir, mode, mono, movand, movatt, movblk, move, movor, movxor, multi, music, mute, new, next, noise, norm, of, old, on, open, or%and, or%blk, or%or, or%xor, over, pass, play, plot, poke, poly, print, print§, proc, procend, pull, pulse, putand, putblk, putchr, putor, putxor, raster, read, recall, rem, renum, repeat, reseq, reserve, reset, resonance, restore, return, ring, rplay, rpt, rsync, run, s2col, s4col, save, saw, scl1, scl2, scl8, scrl, scr1, scr2, scr8, scroll, scrx, scry, seta, setatr, sidclr, spin, sprite, stop, store, swapatt, switch, sync, sys, task, tborder, text, tpaper, tri, ucase, under, unsync, until, verify, volume, wait, wcrl, wend, while, white, window, wipe, wrap, wrl1, wrl2, wrl8, wrr1, wrr2, wrr8, xor%and, xor%blk, xor%or, xor%xor

Funktiot:

abs, afa, afa2, asc, atn, cfn, chr$, cos, dfa, nv, exp, fire1, fire2, fn, fre, hex$, hit, hx, import, int, js1, js2, kb, left$, len, log, lpx, lpy, mid$, osc, peek, play, point, pos, right$, rnd, scan, sfre, sgn, sin, size, sqr, str$, tan, track, usr, val

Vakiot:

.blue, .green, .red, black, blue, brown, cyan, false, gray1, gray2, gray3, green, red, true, white, yellow

Operaattorit:

and, not, or

Sprite-muuttujat:

atr, col, col2, crow, inc, row, row2, spn, spn2, wid

KÄSKYLUETTELO • KÄSKYLUETTELO • KÄSKYLUETTELO • KÄSKYLUETTELO

8-BITTISET LATAUKSET: REKISTERI JA REKISTERI

LD A,A	7F
LD A,B	78
LD A,C	79
LD A,D	7A
LD A,E	7B
LD A,H	7C
LD A,L	7D
LD B,A	47
LD B,B	40
LD B,C	41
LD B,D	42
LD B,E	43
LD B,H	44
LD B,L	45
LD C,A	4F
LD C,B	48
LD C,C	49
LD C,D	4A
LD C,E	4B
LD C,H	4C
LD C,L	4D
LD D,A	57
LD D,B	50
LD D,C	51
LD D,D	52
LD D,E	53
LD D,H	54
LD D,L	55
LD E,A	5F
LD E,B	58
LD E,C	59
LD E,D	5A
LD E,E	5B
LD E,H	5C
LD E,L	5D
LD H,A	67
LD H,B	60
LD H,C	61
LD H,D	62
LD H,E	63
LD H,H	64
LD H,L	65
LD L,A	6F
LD L,B	68
LD L,C	69
LD L,D	6A
LD L,E	6B
LD L,H	6C
LD L,L	6D
LD A,I	ED 57
LD A,R	ED 5F
LD I,A	ED 47
LD R,A	ED 4F

8-BITTISET LATAUKSET: MUISTI JA REKISTERI

LD (HL), A	77
LD (HL), B	70
LD (HL), C	71
LD (HL), D	72
LD (HL), E	73
LD (HL), H	74
LD (HL), L	75
LD L, (IX+dis)	DD 6E dd
LD A, (IY+dis)	FD 7E dd
LD B, (IY+dis)	FD 46 dd
LD C, (IY+dis)	FD 4E dd
LD D, (IY+dis)	FD 56 dd
LD E, (IY+dis)	FD 5E dd
LD H, (IY+dis)	FD 66 dd
LD L, (IY+dis)	FD 6E dd
LD (BC),A	02
LD (DE),A	12
LD (HL), n	36 nn
LD (IX+dis), n	DD 36 dd nn
LD (IY+dis),n	FD 36 dd nn
LD (nn),A	32 nn nn
LD A, (BC)	0A
LD A, (DE)	1A
LD A, (nn)	3A nn nn

8-BITTISET LATAUKSET: REKISTERI JA VAKIO

LD A,n	3E nn
LD B,n	06 nn
LD C,n	0E nn
LD D,n	16 nn
LD E,n	1E nn
LD H,n	26 nn
LD L,n	2E nn

16-BITTISET LATAUKSET: REKISTERI JA REKISTERI

LD SP, HL	F9
LD SP, IX	DD F9
LD SP, IY	FD F9

16-BITTISET LATAUKSET: REKISTERI JA MUISTI:

LD BC, (nn)	ED 4B nn nn
LD DE, (nn)	ED 5B nn nn
LD HL, (nn)	ED 6B nn nn
LD HL, (nn)	2A nn nn
LD IX, (nn)	DD 2A nn nn
LD IY, (nn)	FD 2A nn nn
LD SP, (nn)	ED 7B nn nn
LD (nn), BC	ED 43 nn nn
LD (nn), DE	ED 53 nn nn
LD (nn), HL	22 nn nn
LD (nn), HL	ED 63 nn nn
LD (nn), IX	DD 22 nn nn
LD (nn), IY	FD 22 nn nn
LD (nn), SP	ED 73 nn nn

16-BITTISET LATAUKSET: REKISTERI JA VAKIO

LD BC, nn	01 nn nn
LD DE, nn	11 nn nn
LD HL, nn	21 nn nn
LD IX, nn	DD 21 nn nn
LD IY, nn	FD 21 nn nn
LD SP, nn	31 nn nn

PINOON LAITTO JA PINOSTA OTTO

MUISTIALUEIDEN ETSINTÄ

CPD	ED A9
CPDR	ED B9
CPI	ED A1
CPIR	ED B1

8-BITTISET LASKU-OPERAATIOT

ADD A, A	87
ADD A, B	80
ADD A, C	81
ADD A, D	82
ADD A, E	83
ADD A, H	84
ADD A, L	85
ADD A, (HL)	86
ADD A, (IX+dis)	DD 86 dd
ADD A, (IY+dis)	FD 86 dd
ADD A, n	C6 nn
ADC A,A	8F
ADC A,B	88
ADC A,C	89
ADC A,D	8A
ADC A,E	8B
ADC A,H	8C
ADC A,L	8D
ADC A, (HL)	8E
ADC A, (IX+dis)	DD 8E dd
ADC A, (IY+dis)	FD 8E dd
ADC A,n	CE nn
SUB A	97
SUB B	90
SUB C	91
SUB D	92
SUB E	93
SUB H	94
SUB L	95
SUB (HL)	96
SUB (IX+dis)	DD 96 dd
SUB (IY+dis)	FD 96 dd
SUB n	D6 nn
SBC A,A	9F
SBC A,B	98
SBC A,C	99
SBC A,D	9A
SBC A,E	9B
SBC A,H	9C
SBC A,L	9D
SBC A, (HL)	9E
SBC A, (IX+dis)	DD 9E dd
SBC A, (IY+dis)	FD 9E dd
SBC A,n	DE nn
INC A	3C
INC B	04
INC C	0C
INC D	14
INC E	IC
INC H	24
INC L	2C
INC (HL)	34
INC (IX+dis)	DD 34 dd
INC (IY+dis)	FD 34 dd
DEC A	3D
DEC B	05
DEC C	0D
DEC D	15
DEC E	1D
DEC H	25
DEC L	2D
DEC (HL)	35
DEC (IX+dis)	DD 35 dd
DEC (IY+dis)	FD 35 dd
XOR C	A9
XOR D	AA
XOR E	AB
XOR H	AC
XOR L	AD
XOR (HL)	AE
XOR (IX+dis)	DD AE dd
XOR (IY+dis)	FD AE dd
XOR n	EE nn

AKUN JA 8-BITTISEN TIEDON VERTAILU

CP A	BF
CP B	B8
CP C	B9
CP D	BA
CP E	BB
CP H	BC
CP L	BD
CP (HL)	BE
CP (IX+dis)	DD BE dd
CP (IY+dis)	FD BE dd
CP n	FE nn

16-BITTISET LASKU-OPERAATIOT

ADD HL, BC	09
ADD HL, DE	19
ADD HL,HL	29
ADD HL, SP	39
ADD IX, BC	DD 09
ADD IX, DE	DD 19
ADD IX, IX	DD 29
ADD IX, SP	DD 39
ADD IY, BC	FD 09
ADD IY, DE	FD 19
ADD IY, IY	FD 29
ADD IY, SP	FD 39
ADC HL,BC	ED 4A
ADC HL, DE	ED 5A
ADC HL, HL	ED 6A
ADC HL,SP	ED 7A
SBC HL,BC	ED 42
SBC HL,DE	ED 52
SBC HL, HL	ED 62
SBC HL, SP	ED 72
INC BC	03
INC DE	13
INC HL	23
INC IX	DD 23
INC IY	FD 23
INC SP	33
DEC BC	0B
DEC DE	1B
DEC HL	2B
DEC IX	DD 2B
DEC IY	FD 2B
DEC SP	3B

ERIKOISKÄSKYT AKULLE JA MUISTILIPULLE

DAA	27
CPL	2F
NEG	ED 44
CCF	3F
SCF	37
RR E	CB 1B
RR H	CB 1C
RR L	CB 1D
RR (HL)	CB 1E
RR (IX+dis)	DD CB dd 1E
RR (IY+dis)	FD CB dd 1E
RRA	1F
RRC A	CB 0F
RRC B	CB 08
RRC C	CB 09
RRC D	CB 0A
RRC E	CB 0B
RRC H	CB 0C
RRC L	CB 0D
RRC (HL)	CB 0E
RRC (IX+dis)	DD CB dd 0E
RRC (IY+dis)	FD CB dd 0E
RRCA	0F
SLA A	CB 27
SLA B	CB 20
SLA C	CB 21
SLA D	CB 22
SLA E	CB 23
SLA H	CB 24
SLA L	CB 25
SLA (HL)	CB 26
SLA (IX+dis)	DD CB dd 26
SLA (IY+dis)	FD CB dd 26
SRA A	CB 2F
SRA B	CB 28
SRA C	CB 29
SRA D	CB 2A
SRA E	CB 2B
SRA H	CB 2C
SRA L	CB 2D
SRA (HL)	CB 2E
SRA (IX+dis)	DD CB dd 2E
SRA (IY+dis)	FD CB dd 2E
SRL A	CB 3F
SRL B	CB 38
SRL C	CB 39
SRL D	CB 3A
SRL E	CB 3B
SRL H	CB 3C
SRL L	CB 3D
SRL (HL)	CB 3E
SRL (IX+dis)	DD CB dd 3E
SRL (IY+dis)	FD CB dd 3E
RLD	ED 6F
RRD	ED 67

BITIN TESTAUS

BIT 0,A	CB 47
BIT 0,B	CB 40
BIT 0,C	CB 41
BIT 0,D	CB 42
BIT 0,E	CB 43
BIT 0,H	CB 44
BIT 0,L	CB 45
BIT 0,(HL)	CB 46
BIT 0,(IX+dis)	DD CB dd 46
BIT 0, (IY+dis)	FD CB dd 46
BIT 1,A	CB 4F
BIT 1,B	CB 48
BIT 1,C	CB 49
BIT 1,D	CB 4A
BIT 1,E	CB 4B
BIT 1,H	CB 4C
BIT 1,L	CB 4D
BIT 1,(HL)	CB 4E
BIT 1,(IX+dis)	DD CB dd 4E
BIT 1,(IY+dis)	FD CB dd 4E
BIT 4, (IX+dis)	DD CB dd 66
BIT 4, (IY+dis)	FD CB dd 66
BIT 5,A	CB 6F
BIT 5,B	CB 68
BIT 5,C	CB 69
BIT 5,D	CB 6A
BIT 5,E	CB 6B
BIT 5,H	CB 6C
BIT 5,L	CB 6D
BIT 5, (HL)	CB 6E
BIT 5, (IY+dis)	DD CB dd 6E
BIT 5, (IY+dis)	FD CB dd 6E
BIT 6,A	CB 77
BIT 6,B	CB 70
BIT 6,C	CB 71
BIT 6,D	CB 72
BIT 6,E	CB 73
BIT 6,H	CB 74
BIT 6,L	CB 75
BIT 6, (HL)	CB 76
BIT 6, (IX+dis)	DD CB dd 76
BIT 6, (IY+dis)	FD CB dd 76
BIT 7,A	CB 7F
BIT 7,B	CB 78
BIT 7,C	CB 79
BIT 7,D	CB 7A
BIT 7,E	CB 7B
BIT 7,H	CB 7C
BIT 7,L	CB 7D
BIT 7,(HL)	CB 7E
BIT 7, (IX+dis)	DD CB dd 7E
BIT 7, (IY+dis)	FD CB dd 7E

BITIN SAMMUTUS

RES 0,A	CB 87
RES 0,B	CB 80
RES 0,C	CB 81
RES 0,D	CB 82
RES 0,E	CB 83
RES 0,H	CB 84
RES 0,L	CB 85
RES 0,(HL)	CB 86
RES 0,(IX+dis)	DD CB dd 86
RES 0,(IY+dis)	FD CB dd 86
RES 1,A	CB 8F
RES 1,B	CB 88
RES 1,C	CB 89
RES 1,D	CB 8A
RES 1,E	CB 8B
RES 1,H	CB 8C
RES 1,L	CB 8D
RES 1,(HL)	CB 8E
RES 1, (IX+dis)	DD CB dd 8E
RES 1, (IY+dis)	FD CB dd 8E
RES 2,A	CB 97
RES 2,B	CB 90
RES 2,C	CB 91
RES 2,D	CB 92
RES 2,E	CB 93
RES 2,H	CB 94
RES 2,L	CB 95
RES 2, (HL)	CB 96
RES 2, (IX+dis)	DD CB dd 96
RES 2, (IY+dis)	FD CB dd 96
RES 3,A	CB 9F
RES 3,B	CB 98
RES 3,C	CB 99
RES 3,D	CB 9A
RES 3,E	CB 9B
RES 3,H	CB 9C
RES 3,L	CB 9D
RES 6,H	CB B4
RES 6,L	CB B5
RES 6, (HL)	CB B6
RES 6, (IX+dis)	DD CB dd B6
RES 6, (IY+dis)	FD CB dd B6
RES 7,A	CB BF
RES 7,B	CB B8
RES 7,C	CB B9
RES 7,D	CB BA
RES 7,E	CB BB
RES 7,H	CB BC
RES 7,L	CB BD
RES 7, (HL)	CB BE
RES 7, (IX+dis)	DD CB dd BE
RES 7, (IY+dis)	FD CB dd BE

BITIN SYTYTYS

SET 0,A	CB C7
SET 0,B	CB C0
SET 0,C	CB C1
SET 0,D	CB C2
SET 0,E	CB C3
SET 0,H	CB C4
SET 0,L	CB C5
SET 0,(HL)	CB C6
SET 0, (IX+dis)	DD CB dd C6
SET 0, (IY+dis)	FD CB dd C6
SET 1,A	CB CF
SET 1,B	CB C8
SET 1,C	CB C9
SET 1.D	CB CA
SET 1,E	CB CB
SET 1,H	CB CC
SET 1,L	CB CD
SET 1,(HL)	CB CE
SET 1, (IX+dis)	DD CB dd CE
SET 1, (IY+dis)	FD CB dd CE
SET 2,A	CB D7
SET 2,B	CB D0
SET 2,C	CB D1
SET 2,D	CB D2
SET 2,E	CB D3
SET 2,H	CB D4
SET 2,L	CB D5
SET 2,(HL)	CB D6
SET 2, (IX+dis)	DD CB dd D6
SET 2, (IY+dis)	FD CB dd D6
SET 3,A	CB DF
SET 3,B	CB D8
SET 3,C	CB D9
SET 3,D	CB DA
SET 3,E	CB DB
SET 3,H	CB DC
SET 3,L	CB DD
SET 3,(HL)	CB DE
SET 3, (IX+dis)	DD CB dd DE
SET 3, (IY+dis)	FD CB dd DE
SET 4,A	CB E7
SET 4,B	CB E0
SET 4,C	CB E1
SET 4,D	CB E2
SET 4,E	CB E3
SET 4,H	CB E4
SET 4,L	CB E5
SET 4, (HL)-	CB E6
SET 4, (IX+dis)	DD CB dd E6
SET 4, (IY+dis)	FD CB dd E6
SET 5,A	CB EF
SET 5,B	CB E8
SET 5,C	CB E9
SET 5,D	CB EA
SET 5,E	CB EB
SET 5,H	CB EC
JP Z,nn	CA nn nn
JP NZ, nn	C2 nn nn
JP C, nn	DA nn nn
JP NC,nn	D2 nn nn
JP M,nn	FA nn nn
JP P,nn	F2 nn nn
JP PE,nn	EA nn nn
JP PO, nn	E2 nn nn
JP (HL)	E9
JP (IX)	DD E9
JP (IY)	FD E9
JR dis	18 dd
JR Z, dis	28 dd
JR NZ, dis	20 dd
JR C, dis	38 dd
JR NC, dis	30 dd
DJNZ dis	10 dd

ALIOHJELMAKUTSUT

CALL nn	CD nn nn
CALL Z,nn	CC nn nn
CALL NZ,nn	C4 nn nn
CALL C,nn	DC nn nn
CALL NC,nn	D4 nn nn
CALL M,nn	FC nn nn
CALL P,nn	F4 nn nn
CALL PE,nn	EC nn nn
CALL PO,nn	E4 nn nn
RST 00	C7
RST 08	CF
RST 10	D7
RST 18	DF
RST 20	E7
RST 28	EF
RST 30	F7
RST 38	FF

PALUUKÄSKYT

RET	C9
RET Z	C8
RET NZ	C0
RET C	D8
RET NC	D0
RET M	F8
RET P	F0
RET PE	E8
RET PO	E0
RETI	ED 4D
RETN	ED 45

I/O

IN A,(C)	ED 78
IN B,(C)	ED 40
IN C,(C)	ED 48
IN D,(C)	ED 50
IN E,(C)	ED 58
IN H,(C)	ED 60
IN L,(C)	ED 68
IN A,(n)	DB nn
IND	ED AA
INDR	ED BA
INI	ED A2
INIR	ED B2
OUT (C),A	ED 79
OUT (C),B	ED 41
OUT (C),C	ED 49
OUT (C),D	ED 51
OUT (C),E	ED 59
OUT (C),H	ED 61

LD (IX+dis), A	DD 77 dd
LD (IX+dis), B	DD 70 dd
LD (IX+dis), C	DD 71 dd
LD (IX+dis), D	DD 72 dd
LD (IX+dis), E	DD 73 dd
LD (IX+dis), H	DD 74 dd
LD (IX+dis), L	DD 75 dd
LD (IY+dis), A	FD 77 dd
LD (IY+dis), B	FD 70 dd
LD (IY+dis), C	FD 71 dd
LD (IY+dis), D	FD 72 dd
LD (IY+dis), E	FD 73 dd
LD (IY+dis), H	FD 74 dd
LD (IY+dis), L	FD 75 dd
LD A, (HL)	7E
LD B, (HL)	46
LD C, (HL)	4E
LD D, (HL)	56
LD E, (HL)	5E
LD H, (HL)	66
LD L, (HL)	6E
LD A, (IX+dis)	DD 7E dd
LD B, (IX+dis)	DD 46 dd
LD C, (IX+dis)	DD 4E dd
LD D, (IX+dis)	DD 56 dd
LD E, (IX+dis)	DD 5E dd
LD H, (IX+dis)	DD 66 dd

PUSH BC	C5
PUSH DE	D5
PUSH HL	E5
PUSH IX	DD E5
PUSH IY	FD E5
POP AF	F1
POP BC	C1
POP DE	D1
POP HL	E1
POP IX	DD E1
POP IY	FD E1

VAIHTOKÄSKYT

EX DE, HL	EB
EX (SP), HL	E3
EX (SP), IX	DD E3
EX (SP), IY	FD E3
EX AF, AF'	08
EXX	D9

MUISTIALUEIDEN KOPIOINTI

LDD	ED A8
LDDR	ED B8
LDI	ED A0
LDIR	ED B0

8-BITTISET LOOGISET OPERAATIOT

AND A	A7
AND B	A0
AND C	A1
AND D	A2
AND E	A3
AND H	A4
AND L	A5
AND (HL)	A6
AND (IX+dis)	DD A6 dd
AND (IY+dis)	FD A6 dd
AND n	E6 nn
OR A	B7
OR B	B0
OR C	B1
OR D	B2
OR E	B3
OR H	B4
OR L	B5
OR (HL)	B6
OR (IX+dis)	DD B6 dd
OR (IY+dis)	FD B6 dd
OR n	F6 nn
XOR A	AF
XOR B	A8

BITTISIIRROT

RL A	CB 17
RL B	CB 10
RL C	CB 11
RL D	CB 12
RL E	CB 13
RL H	CB 14
RL L	CB 15
RL (HL)	CB 16
RL (IX+dis)	DD CB dd 16
RL (IY+dis)	FD CB dd 16
RLA	17
RLC A	CB 07
RLC B	CB 00
RLC C	CB 01
RLC D	CB 02
RLC E	CB 03
RLC H	CB 04
RLC L	CB 05
RLC (HL)	CB 06
RLC (IX+dis)	DD CB dd 06
RLC (IY+dis)	FD CB dd 06
RLCA	07
RR A	CB 1F
RR B	CB 18
RR C	CB 19
RR D	CB 1A

BIT 2,A	CB 57
BIT 2,B	CB 50
BIT 2,C	CB 51
BIT 2,D	CB 52
BIT 2,E	CB 53
BIT 2,H	CB 54
BIT 2,L	CB 55
BIT 2,(HL)	CB 56
BIT 2, (IX+dis)	DD CB dd 56
BIT 2, (IY+dis)	FD CB dd 56
BIT 3,A	CB 5F
BIT 3,B	CB 58
BIT 3,C	CB 59
BIT 3,D	CB 5A
BIT 3,E	CB 5B
BIT 3,H	CB 5C
BIT 3,L	CB 5D
BIT 3, (HL)	CB 5E
BIT 3, (IX+dis)	DD CB dd 5E
BIT 3, (IY+dis)	FD CB dd 5E
BIT 4,A	CB 67
BIT 4,B	CB 60
BIT 4,C	CB 61
BIT 4,D	CB 62
BIT 4,E	CB 63
BIT 4,H	CB 64
BIT 4,L	CB 65
BIT 4,(HL)	CB 66

RES 3, (IY+dis)	FD CB dd 9E
RES 4,A	CB A7
RES 4,B	CB A0
RES 4,C	CB A1
RES 4,D	CB A2
RES 4,E	CB A3
RES 4,H	CB A4
RES 4,L	CB A5
RES 4,(HL)	CB A6
RES 4, (IX+dis)	DD CB dd A6
RES 4, (IY+dis)	FD CB dd A6
RES 5,A	CB AF
RES 5,B	CB A8
RES 5,C	CB A9
RES 5,D	CB AA
RES 5,E	CB AB
RES 5,H	CB AC
RES 5,L	CB AD
RES 5,(HL)	CB AE
RES 5, (IX+dis)	DD CB dd AE
RES 5, (IY+dis)	FD CB dd AE
RES 6,A	CB B7
RES 6,B	CB B0
RES 6,C	CB B1
RES 6,D	CB B2
RES 6,E	CB B3

SET 5, (HL)	CB EE
SET 5, (IX+dis)	DD CB dd EE
SET 5, (IY+dis)	FD CB dd EE
SET 6,A	CB F7
SET 6,B	CB F0
SET 6,C	CB F1
SET 6,D	CB F2
SET 6,E	CB F3
SET 6,H	CB F4
SET 6,L	CB F5
SET 6, (HL)	CB F6
SET 6, (IX+dis)	DD CB dd F6
SET 6, (IY+dis)	FD CB dd F6
SET 7,A	CB FF
SET 7,B	CB F8
SET 7,C	CB F9
SET 7,D	CB FA
SET 7,E	CB FB
SET 7,H	CB FC
SET 7,L	CB FD
SET 7, (HL)	CB FE
SET 7, (IX+dis)	DD CB dd FE
SET 7, (IY+dis)	FD CB dd FE

HYPPYKÄSKYT

JP nn	C3 nn nn

OUT (n),A	D3 nn
OUTD	ED AB
OUTI	ED A3
OTDR	ED BB
OTIR	ED B3

SEKALAISIA

NOP	00
HALT	76
DI	F3
EI	FB
IM 0	ED 46
IM 1	ED 56
IM 2	ED 5E

Z80-konekielikurssi 5

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI

KÄSKYJEN KOODAUS

Z80-prosessorin käskykanta ei ole aivan niin yksioikoinen kuin voisi yllä olevasta käskylistasta päätellä. Monet käskyt muodostetaan etuliitteiden avulla.

Käskyjen joukossa esiintyy myös muutamia päällekkäisyyksiä, joilla on toisiinsa nähden kuitenkin hieman eroa.

■ Z80:n käsky muodostuu 1–4 tavusta. ”Tavallinen” käsky muodostuu yhdestä käskytavusta sekä mahdollisista datatavuista. 16-bittinen data, esim. hyppykäskyjen osoitteet, sijoittuu siten, että ensin muistiin tallennetaan vähemmän merkitsevä tavu, sitten enemmän merkitsevä.

Etuliitteet

Osa Z80:n käskykannasta saadaan käyttöön käskykoodiin tulevien etuliitteiden (prefix) avulla. Etuliitteitä Z80-käskykannassa on neljä: ED_H, DD_H, FD_H ja CB_H.

ED_H:n ja CB_H:n ”taakse” on piilotettu lisää käskyjä. Esim. RES-, SET- ja BIT-käskyt ovat tällaisia. Käsky siis muodostuu ED_H:stä tai CB_H:stä, käskytavusta ja mahdollisista datatavuista.

Indeksirekisterit saadaan käyttöön etuliitteillä DD_H ja FD_H, jolloin miellekoodissa olevan HL-rekisteriparin asemesta käytetään IX:ää tai IY:tä:

LD HL,nn	21 nn nn
LD IX, nn	DD 21 nn nn
LD IY, nn	FD 21 nn nn

Jos käskyn miellekoodissa HL osoittaa muistia, tarvitaan käskykoodiin etuliitteen lisäksi indeksirekisteriin lisättävä 8-bittinen etumerkillinen luku. Huomaa, että se on **aina** koodin kolmas tavu, ei suinkaan viimeinen:

LD A, (HL)	7E
LD A, (IX+e)	DD 7E ee

mutta:

BIT 6, (HL)	CB 76
BIT 6, (IX+e)	DD CB ee 76

Edellisen esimerkin BIT-käskystä näkyy myös se, että indeksirekistereillä on mahdollista suorittaa bittiperaatioita. Tällöin koodiin tulee ensin indeksirekisterin käyttöä osoittava etuliite DD_H tai FD_H ja tämän perään CB_H, jonka ”takana” ovat bittioperaatioiden koodit.

Sama käsky – eri koodi

Prosessorissa ei suinkaan ole listaa käskyistä vaan ne muodostetaan koodaamalla. Käskytyypeillä on runko, johon koodataan esim. käytetty rekisteri tai hyppykäskyissä ehto. Aritmeettisten operaatioiden koodeja tarkastellessa voidaan havaita bitit, joilla ilmoitetaan millainen laskutoimitus on kyseessä.

Joissakin kirjoissa käskyjen koodit on opetettu juuri tällä menetelmällä. Käskykoodeista on lueteltu runko, johon täydennetään halutun yhdistelmän koodit. Se sopiikin käytettäväksi esim. kääntäjissä vähäisen tilantarpeen vuoksi. Käännettäessä ohjelmia käsin täydellinen käskyluettelo on kuitenkin helpompi.

”Käskyjen koodaus” selittää muutamat kohdat käskytaulukossa. Käskyt RLCA ja RLC A ovat identtiset, paitsi että RLC A vie yhden tavun enemmän muistia ja vaikutukset lippuihin ovat erilaiset. RLCA on myös nopeampi. Syyt RLC A:n ja RLCA:n olemassaoloon ovat ”historialliset” eli yhteensopivuus 8080-prosessoriin. Z80:een on lisätty RLC s-käskysarja ja näin päällekkäisyyttä on syntynyt. Vastaavanlaisia ovat RLA-, RRCA- ja RRA-käskyt.

Huomaa myös, että LD (nn), HL:llä ja LD HL, (nn):llä on kaksi erilaista koodia, joista toinen on yhtä tavua lyhyempi, nopeampi ja siten suositeltava. Pitempi muoto (neljä tavua) on ”koodausmenetelmän” mukainen. Indeksirekisterin vastaavat käskyt muodostetaan tietenkin lyhyemmästä muodosta.

KÄSKYJEN VAIKUTUKSET LIPPUIHIN

8-BITTISET LATAUKSET

LD A,I : LD A,R
- S=1, jos A<0
- Z=1, jos A=0
- P/V=IFF2, kts. huom. 1

BITTIOPERAATIOT

BIT b,s
- Z=$\overline{s_b}$

I/O

IN r, (C)
- S=1, jos r<0
- Z=1, jos r=0
- P/V=1, kts. huom. 2

IND : INI : OUTD : OUTI
- Z=1, jos B=0

INDR : INIR : OTDR : OTIR
- Z=1

MUISTIALUEIDEN SIIRTELY

LDD : LDI
- P/V=1, jos BC<>0

LDDR : LDIR
- P/V=0

MUISTIALUEIDEN TUTKINTA

CPD : CPDR : CPI : CPIR
- S=1, jos A−(HL)<0
- Z=1, jos A=(HL)
- P/V=1, jos BC<>0

BITTISIIRROT

RL s : RLC s : SLA s
- S=1, jos s<0
- Z=1, jos s=0
- P/V=1, kts. huom. 2
- C=s_7

RLA : RLCA
- C=A_7

RRA : RRCA
- C=A_0

RR s : RRC s : SRA s : SRL s
- S=1, jos s<0
- Z=1, jos s=0
- P/V=1, kts. huom. 2
- C=s_0

RLD : RRD
- S=1, jos A<0
- Z=1, jos A=0
- P/V=1, kts. huom. 2

AKKU- JA LIPPUOPERAATIOT

CCF
- C=$\overline{cy}$

SCF
- C=1

NEG
- S=1, jos A<0
- Z=1, jos A=0
- P/V=1, jos ennen oper. A=80
- C=1, jos ennen oper. A<>00

DAA
- S=1, jos A_7=1
- Z=1, jos A=0
- P/V=1, kts. huom. 2
- C=1, kts. huom. 3

ARITMETIIKKA JA LOGIIKKA

ADC A,t : ADD A, t
- S=1, jos A+t<0
- Z=1, jos A+t=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto
- C=1, jos tapahtuu lukualueen ylitys

CP t : SBC A, t : SUB t
- S=1, jos A−t<0
- Z=1, jos A−t=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto
- C=1, jos tapahtuu lukualueen alitus

DEC s
- S=1, jos s−1<0
- Z=1, jos s−1=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto

INC s
- S=1, jos s+1<0
- Z=1, jos s+1=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto

AND t : OR t : XOR t
- S=1, jos A<0
- Z=1, jos A=0
- P/V=1, kts. huom. 2
- C=0

16-BITTINEN ARITMETIIKKA

ADC HL,uu
- S=1, jos HL+uu<0
- Z=1, jos HL+uu=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto
- C=1, jos tapahtuu lukualueen ylitys

SBC HL, uu
- S=1, jos HL−uu<0
- Z=1, jos HL−uu=0
- P/V=1, jos tapahtuu ylivuoto
- C=1, jos tapahtuu lukualueen alitus

ADD HL,uu : ADD IX,pp : ADD IY,qq
- C=1, jos tapahtuu lukualueen ylitys

Huom 1: P/V-lippu saa arvokseen prosessorin sisäisen Interrupt enable flip-flop:n arvon. Jos keskeytykset on estetty on arvo 0, muulloin 1.

Huom 2: P/V-lippu saa arvokseen 1, jos rekisterissä ykkösenä olevien bittien määrä on parillinen. Muulloin arvoksi tulee 0.

Huom 3: C-lippu saa arvokseen 1, jos BCD-koodin muodostamisessa Akkuun lisättävä luku on joko 60, 66, A0 tai 9A. Lisäinformaatiota BCD-koodin muodostamisesta saat muusta kirjallisuudesta.

MERKINTÖJEN SELITYKSET

n, nn: 8-bittinen luku (0–255)
dis, dd: 8-bittinen etumerkillinen luku (−128−+127)
nn, nnnn: 16-bittinen luku (0–65 535)
b: bitin numero (0–7)
r: A, B, C, D, E, H, L
s: A, B, C, D, E, H, L, (HL), (IX+dis), (IY+dis)
t: A, B, C, D, E, H, L, (HL), (IX+dis), (IY+dis), n
uu: BC, DE, HL, SP
pp: BC, DE, IX, SP
qq: BC, DE, IY, SP

Ammattilainen.

Commodore 128. Ainoa ammattilaisen tietokone jolla voit myös pelata.

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

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

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

Muiden pelit on nyt pelattu!

Vain Commodore voi esitellä uutuuden, joka jo tuoreeltaan tarjoaa maailman suurimman ohjelmistovalikoiman, laajimman oheislaitevalikoiman ja maailman suurimman tietokonevalmistajan laatuvaatimukset täyttävän kokonaisuuden. Kolmikon, jonka rinnalla muut ovat yksinkertaisia!

Kysy myös joustavaa maksupalvelua, hanki oma Commodore-luottokortti!

Vuoden 1985 mikrovalinta! (Printti-lehti)

commodore

Maahantuoja: Oy PCI-Data Ab

Jälleenmyynti: Valtuutetut Commodore-liikkeet kautta maan.

KIMALAINEN

TEKSTI: TUOMO SAJANIEMI
KUVAT: SAKARI PARKKINEN

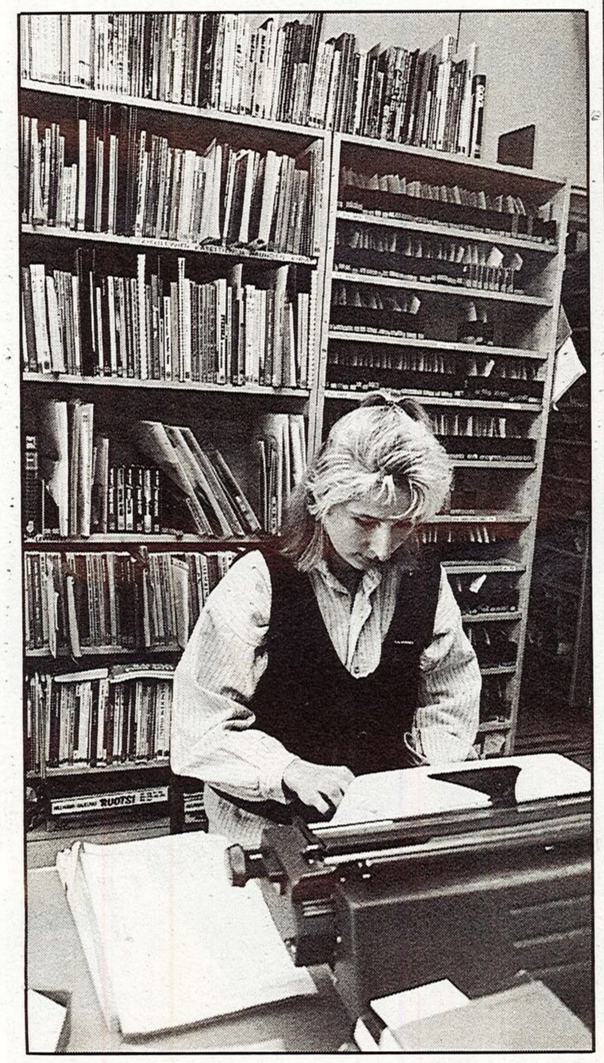
SALON KIRJASTO LAINAA KOTIMIKROJEN OHJELMIA

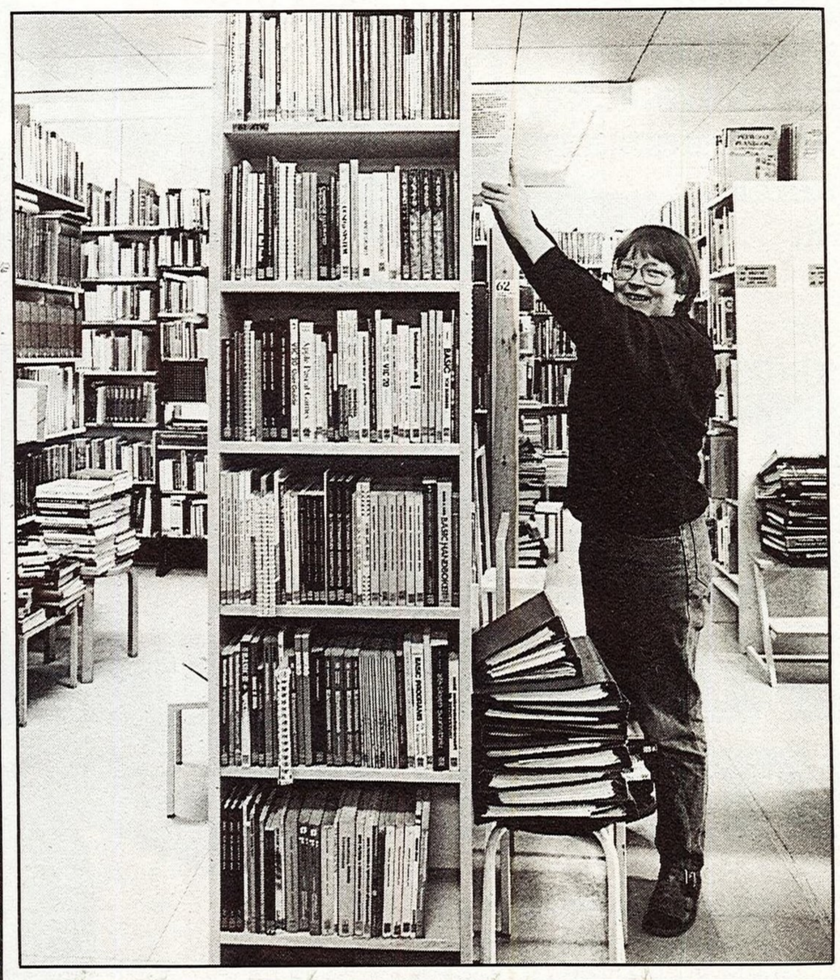
Salon kirjastosta on saanut reilun vuoden ajan lainata kotimikrojen ohjelmia. Tiettävästi muualla Suomessa vastaavaa toimintaa ei ole.

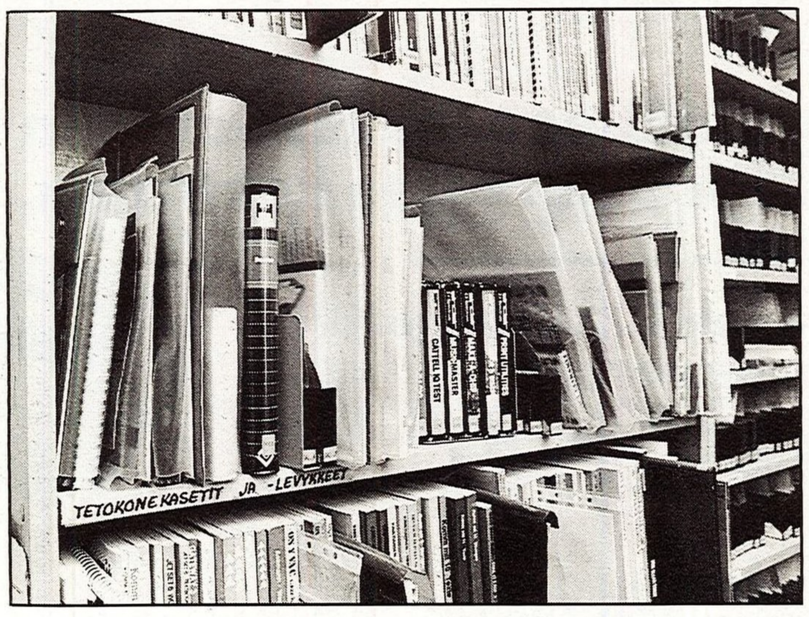
→ **Tällä hetkellä kotimikrojen ohjelmat ovat vanhan ja idyllisen mutta ahtaan kirjaston takahuoneessa. Uuteen kirjastoon tulee oma osasto atk-ohjelmille ja -kirjoille.**

→ → **Atk-kirjojen määrästä ei ole tarkkaa tietoa, mutta arvio on muutamassa tuhannessa. Kirjastonjohtaja Hilkka Oravalla riittää siis järjestettävää.**

↓ **Kotimikrojen ohjelmia lainataan paljon. Valikoimaan kuuluu likimain sata kasettia tai levykettä, mutta "Tietokonekasetit ja levykkeet" -hylly on koko ajan lähes tyhjä.**







■ Kaikki alkoi, kun kirjastoon hankittiin atk-kirjoja yhteistyössä alan harrastajien kanssa. Vahingossa tuli hankittua basic-kurssi, jossa oli mukana ohjelmakasetti. Kun kerran kirja ja kasetti lainattiin, alkoivat kirjaston asiakkaat miettiä, miksei pelkästään ohjelmiakin voisi lainata.

Kielikursseja ja äänilevyjä voi lainata kirjastoista, miksei siis tietokoneohjelmiakin. Tekijänoikeuden ja ohjelmien kopiointimahdollisuuden vuoksi kirjastonhoitaja Hilkka Orava otti yhteyttä ohjelmien maahantuojiin ja kysyi heidän mielipidettään. Ainoastaan yhdeltä, Spectravideon maahantuojalta Teknopisteeltä tuli sen verran kielteinen vastaus, että kirjasto ei uskaltanut lainata ko. maahantuojan tuomia ohjelmia.

Teknopisteen edustajan Seppo Tossavaisen mukaan he olivat kertoneet "lainaamisen olevan vastoin yleisiä periaatteita", mutta ettei maahantuoja ryhtyisi toimenpiteisiin, jos ohjelmia lainattaisiin.

Hyllystä siis puuttuvat SVI:n ja MSX:n ohjelmat. Tosin Amersoftilta on saatu MSX:lle tarkoitettu tekstinkäsittelyohjelma.

Vain muutama kasetti hajonnut

Pelejä ei Salon kirjaston ohjelmavalikoimassa ole kuin muutama. Sen sijaan tietokoneisiin perehdyttäviä ohjelmia, esimerkiksi kursseja, kääntäjiä ja pienempiä hyötyohjelmia on lähemmäs sata. Ohjelmia on VIC-20:lle, C-64:lle, Spectrumille, Salora Fellow'lle ja Managerille, Sharp MZ 700/800-sarjoille sekä TI-99:lle.

Ohjelman valitsemiseen vaikuttaa kirjaston ohjelmalinjan lisäksi koneen suosio ja siis myös maahantuojan kanta. Ohjelmat on ostettu salolaisilta jälleenmyyjiltä. Laajoja hyötyohjelmia ja esim. CP/M-ohjelmia ei ole hankittu, sillä ne ovat melko kalliita. Myös niiden tarkoituksenmukaisuus olisi kyseenalainen.

Luulisi kasettien ja varsinkin levykkeiden kuluvan käytössä, onhan suurin osa ohjelmista koko ajan kierrossa. Tähän mennessä on kuitenkin vasta pari heikkorakenteista kasettia poistettu valikoimasta.

Alussa levykkeillä olevia ohjelmia ei juuri lainattu. Levyasemien määrä on selvästi kasvanut, sillä nykyisin levykeohjelmatkin ovat lähes koko ajan poissa hyllystä.

Ohjelmia ei voi tarkemmin tutkia kirjastossa, sillä kirjastolla ei ole yhtään kotimikroa. Tämä olisikin kohtuuton vaatimus, onhan eri konemerkkejä paljon.

Atk-kirjoja ja -lehtiä

Atk-kirjojen hyllyssä olevien teosten määrää ei tarkkaan tiedetä, mutta joka tapauksessa tuhansissa ne on laskettava. Osa kirjallisuudesta alkaa olla vanhentunutta ja seisoo hyllyssä. Vastaavasti uusien merkkien kirjoja tulee jatkuvasti lisää.

Vanhoja kirjoja ei kuitenkaan hävitetä, vaikka niitä joudutaan poistamaan hyllystä. Kirjat siirtyvät kirjaston arkistoon, josta niitä voi tarvittaessa lainata.

Atk-lehtiä kirjastoon tulee parikymmentä. Joukossa tietysti kaikki suomalaiset sekä ulkolaisia. Lehtien tilaamisessa on ongelmana kuulemma ollut se, että ulkomaisia lehtiä syntyy ja kuolee varsin tiheää tahtia. Kaikkia lehtien numeroita ei ole tallessa, sillä aiemmin lehtiä katosi. Viime aikoina on lehtien hävikki kuitenkin pienentynyt olemattomaksi.

Kirjoja, lehtiä ja ohjelmia on hankittu yhteistyössä kirjaston asiakkaiden kanssa. On tehty luetteloita, joista harrastajat ja ammattilaisetkin ovat voineet valita kirjoja ja ohjelmia. Tällainen esityö on kuitenkin joskus mennyt hukkaan, kun valittuja kirjoja ei olekaan enää saanut ostaa. Sopivien ohjelmien ja kirjojen etsintä on myös osoittautunut vaikeaksi.

Kirjaston uudet tuulet

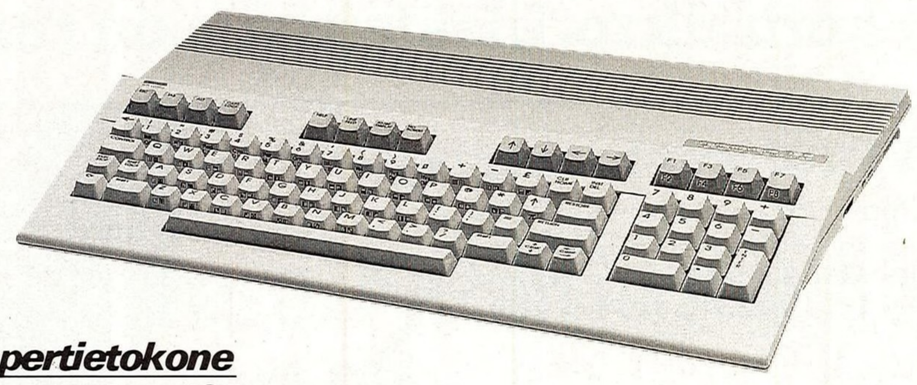
Nykyinen kirjastorakennus on liian pieni ja uusi rakennus onkin valmis käyttöön toukokuussa. Atk saa siellä oman osastonsa, jolloin kirjat ja ohjelmat pääsevät paremmin esille. Suuremmissa tiloissa on tarkoitus järjestää myös Public Domain-ohjelmien lainausta. Tällöin ei tekijänoikeuskysymyksistä ole haittaa.

Uusi kirjasto tuo tietotekniikan myös tavallisten lainaajien ulottuville. Kirjarekisteriä aletaan pitää kaupungin tietokoneessa, ja sitä voi käyttää kirjastoon tulevilla kahdella videotex-päätteellä.

Kirjasta saa esiin tietysti nimikesivun eli suunnilleen sen, minkä löydämme jokaisen kirjaston kortistosta. Sen lisäksi lainaaja näkee statussivun, joka kertoo, kuinka monta kappaletta kyseistä kirjaa kirjastolla on ja koska kirja on vapaa.

Entäpä saako atk-ohjelmia lainata tulevaisuudessa jokaisesta kirjastosta? Hilkka Orava arvelee, että varmasti. 1960-luvulla tulleet musiikkikirjastotkin olivat harvinaisia, eikä äänilevyjen lainausta osattu kuvitella yhdeksi kirjaston peruspalveluksi.

JÄRJEN JÄTTILÄINEN COMMODORE 128 NYT HIRVOXISSA.



Supertietokone Commodore 128
Kolme tietokonetta yksissä kuorissa.
Commodore 64-tila
Commodore 128-tila CP/M 3.0-tila
Käteishinta 3200.–

VAIN 150 MK/KK

Commodore 16
Kasettiasema,
Joystick
2 pelikasettia
Käteishinta 795,–
50 kpl Helsingin Forumissa.

VAIN 100 MK/KK

Dragon 64
Joystick,
2 pelikasettia
Käteishinta nyt 395:-
87 kpl Tampereen myymälöissä.

REIDIOU HIRVOX
MAAN EHDOTTOMASTI KAUPALLISIN RADIOTALO

Arkadiankatu 15
Kaivopiha, Kaivokatu 10
Itäkeskus, Itäkatu 7
Erottajankatu 15
Tapiola, Länsikulma, Länsituulentie 1
Helsinginkatu 20
Seutula, Hallimyymälä, (Kalustetalo Tauno Korhonen)
Forum, Mannerheimintie 20
TAMPERE: Hämeenkatu 31, Sammonkatu 44

Canon MSX

– kaukoviisas järjestelmä.

Canon MSX V-20 keskusyksikkö

Saimme uuden erän Canon MSX V-20 keskusyksiköitä. Korkeatasoisia. Nopeita. Kestäviä. Varmoja. Hyvännäköisiä. Kovaan käyttöön suunniteltuja. Kaikki alkuperäistä ja jäljittelemätöntä Canon -huippulaatua. Suoraan Japanista. Sinulle.

Laadusta Canon ei tingi koskaan, mutta katso hintaa... Näin korkeatasoista keskusyksikköä, kuin Canon MSX V-20 on, et tällä hinnalla saa mistään. Ja nyt kauppaan. Mukana saat erittäin yksityiskohtaisen ja laajan suomenkielisen Canon MSX BASIC-opaskirjan.

Nyt vain 995:-

Jo nyt Canon MSX-järjestelmä tarjoaa käyttäjälleen enemmän kuin yksikään toinen kotimikro. Lisälaitteita on runsaasti ja lisää tulee koko ajan.

Canon VF-100 levykeasema

Tämä huippunopea asema lataa isotkin ohjelmat muutamassa sekunnissa (250 K/sek!). Formatoitu kapasiteetti huikeat 720 kiloa. Laite sisältää MSX-DOS käyttöjärjestelmän, joka tarjoaa käyttäjälleen yritysmikrojen edut. Se on lähes äänetön. Varmatoiminen. Se on paras MSX-levykeasema. Tottakai – onhan se Canon.
VOIDAAN LIITTÄÄ KAIKKIIN MSX-LAITTEISIIN!

Canon VJ-200 peliohjain

Erittäin kevytkäyttöinen ennätystenmurskaaja. Todella kestävä pelitikku.
VOIDAAN LIITTÄÄ KAIKKIIN MSX-LAITTEISIIN.

Canon T 22-A kirjoitin

Tällä printtaat kätevästi aikaansaannoksesi kuvaruudusta paperille. Erittäin hiljainen. Monipuoliset tulostuksen muotoilutoiminnot. Centronics-liitäntä.
VOIDAAN LIITTÄÄ KAIKKIIN MSX-LAITTEISIIN.

Canon VG-100 hiiri

Tämä vikkelä vipeltäjä nopeuttaa ja helpottaa tuntuvasti kotimikrosi käyttöä. Se avaa ovet uusiin harrastuksiin. Piirtämiseen, musiikkiin jne. Sisältää myös Juusto-grafiikka-ohjelman, joka mahdollistaa todella monipuolisen piirtämisen ja suunnittelun.
VOIDAAN LIITTÄÄ KAIKKIIN MSX-LAITTEISIIN.

HUOM! Apunasi on myös Canon Electronic Mailbox yötä päivää puh. (90) 551 012. Tutustu lehden lopussa olevaan Canon MSX-kerhopalstaan ja liity jäseneksi.

Canon

Oy Canon Ab, Höyläämötie 14, 00380 Helsinki, puh. (90) 558 861.

PS. Kaikkia Canon MSX-laitteita on aina heti saatavissa hyvin varustetuista Canon-jälleenmyyntiliikkeistä kautta maan. Hae omasi jo tänään!

OHJE: SAMPO SUVISAARI
OHJELMA: ARTO KIVINIEMI

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäklubi, jossa on tällä hetkellä yli 1600 jäsentä.

Klubi julkaisee jäsenpalstaa PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja kaksi jäsenkasettia/diskettiä vuodessa.

Klubilla on myös PD-kirjasto, josta jäsenet voivat tilata ohjelmia. Toimi näin: Lähetät tyhjän formatoidun disketin klubille ja kerrot mitä haluat sekä mille formaatille. Huom! MUISTA PALAUTUSKUORI RIITTÄVIN POSTIMERKEIN. Klubimme ei välitä kaupallisia ohjelmia.

Jäsenmaksu vuodelle -86 on 150,– ja sisältää Printin tilauksen, omat jäsenlehdet ja 2 jäsenkasettia/diskettiä. Uudet jäsenet voivat tilata viimevuotiset jäsenohjelmat lähettämällä tyhjän kasetin/disketin ja palautuskuoren.

Jäseneksi voi liittyä joko lähettämällä nimensä ja osoitteensa klubille tai maksamalla klubin tilille 150,– ja merkitsemällä tilillepanokorttiin oman nimensä, osoitteensa, puhelinnumeronsa ja laitetiedot.

Klubin tili: PSP-4463 30-0
Spectravideo-klubi r.y.
Alkutie 37, 00660 Helsinki
pj. Norbert Kelzenberg, 90-387 167
vpj. Seppo Tossavainen, 90-698 7681

Pohjoisen palvelunumero 981-561 190/Jukka Holopainen, arkisin klo 17–20.30.

Elektroninen viestinvälitysjärjestelmä 90-754 1775.

MSX

PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.

CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.

GOLDSTAR, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

SONY, Helectron, Juha Kujanpää, Vitikka 4, 02630 Espoo, puhelin 524 400.

SPECTRAVIDEO, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

TOSHIBA, FinnTosh, Kai Lassander, Ohrahuhdantie 4, 00680 Helsinki, puhelin 722 800.

YAMAHA, Musiikki Fazer, Tomas Lindqvist, PL 69, 00381 Helsinki.

PRINT USING JA SEN KÄYTTÖ

■ SVI-klubi-MSX r.y:lle saapuu jatkuvasti jäsenistön tekemiä ohjelmia, jotka ovat ohjelman rakenteen kannalta oikein hyviä, mutta eräs tärkeä ominaisuus niissä on jäänyt vähälle huomiolle. Tämä ominaisuus on kuvaruututulostus ja sen visuaalinen olemus. Heti ohjelman käynnistämisen jälkeen saa käyttäjä ensivaikutelman ohjelman tasosta sen kuvaruututulostuksen pohjalta. Tästä syystä antaisin muutaman vinkin PRINT USING komennon käytöstä Basic-ohjelmien rakenteluun. Onhan aivan eri asia näyttääkö tulostus:

tältä 223.5
2.30
15.3
-2886.33

tai tältä 223.5
2.0
15.3
2,886.33

Tulostuksen muotoiluun sopiva komento on PRINT USING.

Tee ensimmäiseksi pieni harjoittelurutiini, jolla voit kokeilla kaikki eri variaatiot tulostuksesta.

```
10 CLS
20 LOCATE 1,3
30 INPUT A, B, C
40 PRINT USING "######"
;A;B;C;
30 IN$=INPUT$(1)
40 LIST
```

Tähän ohjelmaan vaihtelet lainausmerkkien sisällä olevia merkkejä rivillä 40 ja näin näet koetuloksen kätevästi. Huomioi, että merkit ";" ja "," eivät eroa toisistaan tämän komennon yhteydessä annettuna muuttuja-arvojen väliin, tai muuttujaluettelon loppuun. Siis tabulointi PRINT USING komennon jälkeen ei onnistu ilman yhtä ylimääräistä PRINT – komentoa, jonka jatkona "," suorittaa tabuloinnin.

1) Numeeriset muuttujat.

"#" Merkillä voidaan määritellä tulostettavien numeroiden määrä. Jokaista merkkiä vastaa yksi numero. Siis luvuille alle 1000 varataan tilaa "###". Tulostus alkaa aina oikeasta reunasta alkaen.
(40 PRINT USING "###";A,B,C)

"." PISTE määrittelee desimaalipisteen paikan. Merkkejä saa olla vain yksi kunkin muotomääräyksen sisällä. Jos desimaaleja on enemmän kun tilaa, suoritetaan viimeisen numeron pyöristys normaalien pyöristyssääntöjen mukaan.
(40 PRINT USING "####.##";A;B;C)

",." Merkkiyhdistelmä tulostaa desimaalipisteen lisäksi pilkun jokaisen kolmen kokonaisluvun numeroryhmän väliin. (Esim. 29,226,341.70)
(40 PRINT USING "##########,.## " ,A,B,C)

"+" Merkki määrää positiivisen luvun eteen tulostettavaksi "+" merkin ja negatiivisen luvun eteen "−" merkin.
(Esim. +22,653.12 tai −86.2)
Jos merkki on määrittelyosan lopussa tulostuu ns. laskukonetulostus, eli merkki on luvun lopussa.
(Esim. 22,653.12+ tai 86.2−)
(40 PRINT USING "+########,.##" ;A;B;C)
(40 PRINT USING "########,.###+" ;A;B;C;)

"−" Merkki annettuna määrittelyn lopussa tulostaa miinus merkin "−" negatiivisen luvun loppuun. Positiivisen luvun loppuun tulostuu välilyönti.
(Esim. 22,653.12− tai 22,653.12)
(40 PRINT USING "########,.##−" ;A;B;C;)

"★★" Merkit ohjaavat tulostukseen tähdet (★) numeron eteen jäävien tyhjien merkkien tilalle. Samalla ne varaavat tilaa kahdelle ylimääräiselle numerolle.
(Esim. ★★★23,365.25Mk)
Tulostustapaa tarvitaan sellaisten numerosarjojen tulostukseen, joiden myöhempi muuttamis-/lisäysmahdollisuus halutaan estää esim. LPRINT USING komennolla tehdyn paperille tulostuksen jälkeen.

PRINT USING komento voidaan antaa yhtä hyvin muuttujanimen, muuttujanimistä kootun matemaattisen lauseen kuin suorien matemaattisten lausekkeidenkin tulostukseen.
(40 PRINT USING "####,.##" ;A;A+B; 15.3★6.1)
Muuttujan arvon ollessa suurempi kuin sille varattu tila kokonaislukujen osalta ei kokonaisosaa voi pyöristää, kuten desimaaliosan voi, vaan merkiksi ylisuuresta luvusta tulostuu prosentin merkki (%) luvun eteen. Muu luvun tulostus kärsii tästä ilmoituksesta, mutta tarkoitushan on, että tila riittää aina ja luvun etuosaan varataan tarvittaessa sen verran ylimääräistä tilaa, että tabulointi onnistuu ilman useampia komentoja.
(40 PRINTUSING "##########., ##) ;487.20;6698.15)

2) Merkkijonomuuttujat.

"!" Merkki tulostaa vain ko. merkkijonon ensimmäisen merkin.
Kokeilua varten muuta ohjelmaa siten, että jokaisen muuttujan perään tulee "$" merkki. Tällöin voit kirjoittaa ja tulostaa merkkijonomuuttujia numeromuuttujien sijaan.
(30 INPUT A$,B$,C$)
(40 PRINT USING "!" ;A$;B$;C$)

Eräissä oppaissa annetut muut merkkijonon tulostusmallit eivät ole suostuneet toimimaan niissä laitteissa, joilla olen tulostusta kokeillut, että parasta unohtaa ne ja katsoa kuinka voidaan merkkijonon pituus rajoittaa halutun pituiseksi muilla tehokkailla menetelmillä.

Tee koe ohjelma seuraavasti:

```
10 CLS
20 INPUT" ANNA VÄHINTÄIN
VIISI KIRJAINTA ";A$
30 ?:?A$
40 B$=LEFT$(A$,4):?B$
50 C$=LEFT$(A$,2):?C$
60 ?:LIST
```

Tässä ohjelmassa LEFT$ = MERKKIJONON VASEMMASTA REUNASTA ja (A$,4) = MERKKIJONOSTA A$ NELJÄ MERKKIÄ.

Kokeile myös RIGHT$ komentoa LEFT$ komennon sijaan.

PRINT USING – komennon jälkeen tulostettavat muuttujat tulostuvat kaikki saman muotoisina. Jos siis haluat esim. tulostaa lyhenteen "Mk" luvun perään on sinun annettava kaksi PRINT komentoa. Toinen LOCATE + PRINT USING, joilla saat numeromuuttujan tulostumaan haluttuun kohtaan kuvaruutua. Viimeisen muuttujanimen perään anna ";", joka ohjaa seuraavan PRINT – komennon tulostuksen välittömästi edellisen perään.

(40 LOCATE8,25:PRINT USING"####.##";"223.65";)
(42 PRINT "Mk")

Jos haluat "Mk" lyhenteen luvun eteen se tulostuu helposti.

(40 LOCATE8,20:PRINT"Mk";)
(42 PRINTUSING "####.##";"2264.25")

Tässä ilmaisussa "Mk" lyhenteen jäljessä oleva ";" ilmoittaa PRINT – komennolle, että tulostus jatkuu edellisen tulostuksen jatkoksi. Vastaavasti "," samassa paikassa aiheuttaisi yhden tabuloinnin, eli tekstin tulostuksen alkamisen seuraavasta tabulointipisteestä alkaen.

Jos nyt ohjelman ajon päätyttyä haluatkin katsoa mitä ne muutetut merkkijonot sisälsivätkään kirjoita kuvaruudulle: ?A$ ja paina <ENTER>, saat vastauksen välittömästi.

Ja jos haluat tarkastaa mikä olikaan viimeinen antamasi arvo muuttujalle A, niin voit tehdä sen seuraavalla tavalla. Kirjoita OK ilmoitusta seuraavalle riville: ?USING "##############,.## #" ;A;B ja paina <ENTER>.

Tällä tavoin voit tarkastaa kaikki muuttujat koneesi muistista, jollet ole katkaissut virtoja välillä tai esim. antanut CLEAR-komentoa. Hyödyllinen ohjelmavirheiden etsinnässä.

Koneen käyttäjä antaa koneelle tietoja "facta"-muotoisina numero- ja merkkijonotietoina, joko näppäikseltä tai massamuistilaitteelta (levy, kasetti). Näissä tiedoissa ei juurikaan ole mahdollisuuksia virheisiin, jos sisään syötetty tieto on oikein, mutta kone tulostaa näyttöpäätteelle paljon tietoja, jotka pitäisi pystyä tulkitsemaan nopeasti oikein ja silloin on suuri vaara virheisiin asioiden ryhmittelyn, suuruusluokkien, tai jopa numeroarvojen tulkinnassa.

Siis kiinnitä huomiosi kuvaruututulostuksen muokkaukseen ja saat saman sisältöisen ohjelmasi tehokkaammaksi ja vähemmän virhetulkintoja aiheuttavaksi, kun käytät tehokkaasti esim. PRINTUSING "###" ;X–komentoa.

PEPE.

Pieni muunnosharjoitus

TEKSTI MSX:N GRAFIIKKARUUTUUN

Spectravideon ja MSX-standardin basicien samankaltaisuus on tuttu aihe molempien basicmurteiden käyttäjille. Molemminpuolinen sovitus on lastenleikkiä niin kauan kun ei sekoilla grafiikan kanssa. Mutta kun se grafiikka paukahtaa eteen ollaan hankaluuksissa.

■ Moni on varmaan ihmetellyt sitä, että MSX:n tavallinen PRINT-käsky ei toimi grafiikkaruudussa (SCREEN 2). Ongelman voi ratkaista siten, että avaa grp-nimisen tiedoston käskyllä OPEN"GRP:"AS1, jonka jälkeen tekstiä voi kirjoittaa kuvaruudulle samalla tavalla kuin tiedostoihin kirjoitetaan, eli käskyllä PRINT #1, "TEKSTI".

Koneen näkökulmasta grp-tiedosto on aivan samanlainen kuin muutkin tiedostot, eli jos ohjelmasi käyttää muitakin tiedostoja, niiden numerointi on aloitettava kakkosesta.

KÄÄNNÄ

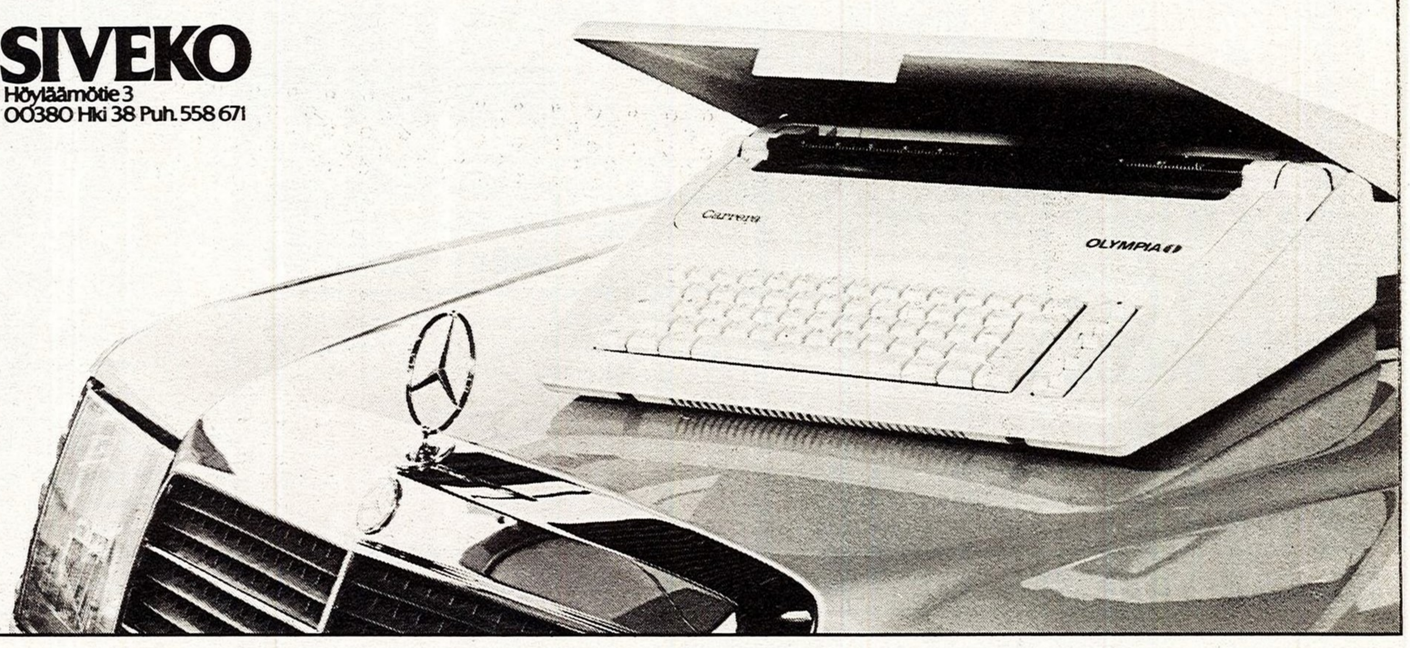
Suurten sukua!
Uusi Olympia Carrera. Kotiin ja matkalle.

Uusi Olympia Carrera on kevyt, nopea ja hiljainen. Siinä on vaihdettavat kirjasinkiekot, näppäily- ja korjausmuisti sekä automaattiset harvennus ja lihavointi. Siihen saa lisävarusteena Centronics- tai Commodore-liitännän. Carrera on suurta länsisaksalaista sukua.

Tutustu myös Olympian matriisikirjoittimiin.

OLYMPIA

SIVEKO
Höyläämötie 3
00380 Hki 38 Puh. 558 671



LOCATE VAI PSET?

LOCATE-käsky (joka asettaa kursorin siihen kohtaan, johon teksti halutaan kirjoittaa) ei toimi SCREEN 2:ssa, sitä vastaa PSET-käsky. PSET-käsky piirtää myös pisteen, joten käskyssä täytyy asettaa pisteen väriksi taustan väri.

Grafiikkaruudussa voit valita tekstin kirjoituskohdan pisteen tarkkuudella, tekstiruudussa 8 pisteen tarkkuudella, joten grafiikkaruudussa ovat myös X- ja Y-koordinaatit 8 kertaa suurempia. Suurin X-koordinaatti on siis 256, ja suurin Y-koordinaatti 192, kun taas tekstiruudussa suurin X-koordinaatti on 32 ja suurin Y-koordinaatti on 24. Origo on vasemmassa yläkulmassa.

Kokeile seuraavaa esimerkkiä. REM-lauseita ei tarvitse kirjoittaa.

Esim.

```
10 COLOR 15,1,1 :REM Asettaa värit valk., musta, musta
20 SCREEN 2 :REM Asetetaan kuvaruutu grafiikkamoodiin
30 OPEN "GRP:" AS 1 :REM Avataan grp-tiedosto
40 PSET (40,80),1 :REM X-koordinaatiksi 40, Y:ksi 80
50 PRINT #1, "Joulupukki" :REM Kirjoitetaan teksti
60 GOTO 60 :REM "Ikuinen silmukka"
```

Rivillä 10 oleva COLOR-käsky asettaa tekstin väriksi valkoisen (15), sekä taustan ja reunuksen väreiksi mustan (1). COLOR-käskyssä ensimmäinen numero on tekstin väri, toinen taustan ja kolmas reunuksen väri.

Rivillä 40 on pisteen väriksi asetettu musta, kuten taustankin. Kokeile muuttaa väriä esimerkiksi valkoiseksi, niin ymmärrät, miksi pisteen värin täytyy olla sama kuin taustan väri.

Rivi 60 on "ikuinen silmukka", joka ei pääty ennen kuin on painettu CONTROL- ja STOP-näppäimiä yhtäaikaisesti. Kokeile poistaa tämä silmukka, niin huomaat, että heti kun kone on kirjoittanut sanan "Joulupukki", se palaa takaisin komentotilaan, siis tekstikuvaruutuun (SCREEN 0), ja teksti pyyhkiytyy pois. Silmukka aiheuttaa sen, että kone pysyy ohjelmasi komentojen alaisuudessa, grafiikkaruudussa, eikä palaa koneen omaan komentotilaan. Tämä pikku lause on MSX-basicin erikoispiirre.

```
19 ' SPRITEN MUODOSTAMINEN
20 ' Arto Kiviniemi 1986

30 ONSTOPGOSUB650:STOPON:COLOR15,4,4:SCREEN1:PRINT" Spriten datat voi antaa binääri,":PRINT" oktaali-, desimaali- tai heksadesimaali-":PRINT" lukuina, kunhan ne luetaan samassa ":PRINT" lukujärjestelmässä."

40 PRINT:PRINT" Jokainen luku kuvaa yhtä spriten vaaka-":PRINT" riviä. Binääriluvun 1 vastaa sytytettyä":PRINT"pistettä, 0 sammutettua."

50 PRINT:PRINT" Binärilukujen etuna on datojen havain-":PRINT" nollisuus käytettäessä 8 numeroa kirjoi-":PRINT"tettuna päällekkäin, jolloin kuvan nä-":PRINT" kee datoista. Muuta merkitystä ei luvun":PRINT" alkunollilla ole eli 00000000 =0."

60 PRINT:PRINT" Desimaaliluvut voi lukea numeromuuttuji-":PRINT" na, kun muut on luettava merkkijonoina."

70 PRINT:PRINT" Heksalukujen etu on taas niiden lyhyys.":PRINT" Ne kuluttavat selvästi vähiten muistia.":PRINT:PRINT" Paina jotakin !":A$=INPUT$(1)

80 CLS:LOCATE12,0:PRINT"1. BINÄÄRILUVUT &B 0 ...11111111":PRINT:PRINT" 2. OKTAALILUVUT &O 0 ...377":PRINT:PRINT" 3. DESIMAALILUVUT 0 ... 255":PRINT:PRINT" 4.HEKSADESIMAALILUVUT &H 0 ... FF"

90 PRINT:PRINT" 5. SPRITEN OHJAUS":PRINT:PRINT" 6. LOPETTAMINEN":PRINT:PRINT" Valitse haluamasi toiminto"

100 V$=INPUT$(1):V=VAL(V$):IFV<1ORV>6THEN100ELSEONVGOSUB410,420,430,440,450,650

110 CLS:LOCATE12,0:PRINTN$"LUVUT":PRINT:PRINT" 150 S$="":'tyhjennetään merkkijono S$":PRINT" 160 FORN=1TO8:'määritellään luettavien":PRINT" datojen määrä"

120 PRINT" 170 READ A";:IFV=3THENPRINT" :'luetaan numerodata":PRINT" 180 S$=S$+CHR$(A) :'lisätään merkkijo-":PRINT" noon S$ A:n ASCII-arvon mukainen merkki":GOTO140

130 PRINT"$ :'luetaan merkkijonodata":PRINT" 180 S$=S$+CHR$(VAL("CHR$(34)L$CHR$(34)"+A$)) :'lisätään":PRINT"merkkijonoon S$ "M$"luvuksi muunne-":PRINT" tun A$:n ASCII-arvon mukainen merkki"

140 PRINT" 190 NEXT :'palataan lukemaan uusi A$,":PRINT"kunnes kaikki on luettu"

150 S$=""

160 FORN=1TO8

170 IFV=3THENREADAELSEREADA$

180 IFV=3THENS$=S$+CHR$(A):GOSUB250ELSES$=S$+CHR$(VAL(L$+A$)):GOSUB230

190 NEXT

200 SPRITE$(0)=S$:PUTSPRITE0,(42,130),1,0

210 LOCATE12,88:PRINT"150 SPRITE$(0)=S$ :'muodostetaan merkki-":PRINT" jonosta S$ SPRITE numero 0":COLOR1:PRINT:PRINT" VALMIS SPRITE":COLOR15

220 LOCATE12,158:PRINT"S$ = "S$:PRINT:PRINT" Paina jotakin !":A$=INPUT$(1):GOTO80

230 LOCATE12,158:PRINT"N ="N:PRINT" A$= "A$,"VAL("CHR$(34);L$;CHR$(34)"+A$)= "VAL(L$+A$):PRINT" S$="S$," CHR$(VAL("CHR$(34);L$;CHR$(34)"+A$))="CHR$(VAL(L$+A$)):SPRITE$(0)=S$:PUTSPRITE0,(42,140),1,0

240 FORT=0TO2000:NEXT:LINE(0,158)-(255,191),4,BF:RETURN

250 LOCATE12,158:PRINT"N ="N:PRINT" A ="A,"CHR$(A) = "CHR$(A):PRINT" S$ = "S$:SPRITE$(0)=S$:PUTSPRITE0,(42,140),1,0:GOTO240

260 ' BINÄÄRIDATAT
270 DATA 00010000
280 DATA 00110000
290 DATA 01010000
300 DATA 00010000
310 DATA 00010000
320 DATA 00010000
330 DATA 01111100
340 DATA 00000000

350 ' OKTAALIDATAT
360 DATA174,104,10,20,20,20,20,0

370 ' DESIMAALIDATAT
380 DATA112,136,136,120,8,16,96,0

390 ' HEKSADESIMAALIDATAT
400 DATA7C,40,40,78,40,40,40,0

410 L$="&B":N$="BINÄÄRI":M$="binääri":RESTORE270:RETURN
420 L$="&O":N$="OKTAALI":M$="oktaali":RESTORE360:RETURN
430 N$="DESIMAALI":RESTORE380:RETURN
440 L$="&H":N$="HEKSADESIMAALI":M$="heksa":RESTORE400:RETURN
450 SCREEN1,2:GOTO620
460 COLOR15,4,5:SCREEN0:LIST480-610
470 STRIG(0)OFF:KEY(1)OFF:GOTO8.PA
480 ' OHJAUS
490 X=X-2:IFX<4THENX=4:S=0
500 Y=Y-2:IFY<4THENY=4:S=0
510 RETURN
520 Y=Y-2:IFY<4THENY=4:S=0
530 X=X+2:IFX>240THENX=240:S=0
540 RETURN
550 X=X+2:IFX>240THENX=240:S=0
560 Y=Y+2:IFY>170THENY=170:S=0
570 RETURN
580 Y=Y+2:IFY>170THENY=170:S=0
590 X=X-2:IFX<4THENX=4:S=0
600 RETURN

610 S=STICK(0)ORSTICK(1):ONSGOSUB500,520,530,550,560,580,590,490:PUTSPRITE0,(X,Y),1,S:GOTO610
.PA
620 LOCATE12,0:PRINT"NOPEASSA OHJAUKSESSA KANNATTAA":PRINT"

VÄLTTÄÄ IF-THEN VERTAILUJA":PRINT" ON-GOSUB RAKENNE ON NOPEAMPI":RESTORE640:FORS=0TO8:S$="":FORR=1TO32:READA$:S$=S$+CHR$(VAL("&H"+A$)):NEXT:SPRITE$(S)=S$:NEXT:LOCATE12,170

630 PRINT"VÄLILYÖNTI ANTAA LISTAUKSEN":PRINT" F1 PALAUTTAA PÄÄVALIKKOON":ONSTRIGGOSUB460:STRIG(0)ON:ONKEYGOSUB470:KEY(1)ON:X=120:Y=90:GOTO610

640 DATA1,7,F,1E,1C,1C,0,0,0,1,1,3,3,0,3,3,80,E0,F0,78,38,38,38,70,E0,C0,C0,80,80,0,80,80

641 DATA1,3,7,F,1F,3F,7F,FF,3,3,3,3,3,3,3,0,80,C0,E0,F0,F8,FC,FE,80,80,80,80,80,80,80,80:'1

642 DATAF,7,3,1,0,0,0,1,3,7,E,1C,38,70,E0,40,FF,FF,FF,FF,FF,7F,FF,DF,8F,7,3,1,0,0,0,0:'2

643 DATA0,0,0,0,0,0,FF,FF,FF,0,0,0,0,0,0,0,80,C0,E0,F0,F8,FC,FE,FF,FE,FC,F8,F0,E0,C0,80,0:'3

644 DATA40,E0,70,38,1C,E,7,3,1,0,0,0,1,3,7,F,0,0,0,0,1,3,7,8F,DF,FF,7F,FF,FF,FF,FF,FF:'4

645 DATA1,1,1,1,1,1,1,1,7F,3F,1F,F,7,3,1,0,C0,C0,C0,C0,C0,C0,C0,C0,FF,FE,FC,F8,F0,E0,C0,80:'5

646 DATA0,0,0,0,80,C0,E0,F1,FB,FF,FE,FF,FF,FF,FF,FF,2,7,E,1C,38,70,E0,C0,80,0,0,0,80,C0,E0,F0:'6

647 DATA0,1,3,7,F,1F,3F,7F,FF,7F,3F,1F,F,7,3,1,0,0,0,0,0,0,0,0,FF,FF,FF,0,0,0,0,0,0:'7

648 DATAFF,FF,FF,FF,FF,FE,FF,FB,F1,E0,C0,80,0,0,0,0,F0,E0,C0,80,0,0,0,80,C0,E0,70,38,1C,E,7,2:'8

650 COLOR15,4,5
```

Jospa treenattaisiin

Ohessa on Arto Kiviniemen ohjelma, jolla tutustutaan spriten tekoon SVI-basicissa. Ohjelma ohjaa käyttäjää, joten enemmät dokumentit laitteen manuaalia lukuun ottamatta eivät ole välttämättömiä.

Sama ohjelma muuttuu MSX-koneille noudattamalla edellä olevaa ohjetta.

Mutta tarvitaan vielä yksi muutos: kaikki alkuperäisen ohjelman SCREEN1-komennot on muutettava SCREEN2:ksi.

Ja sitten muuntamaan OPEN "GRP:"AS1 ja PSET-tekniikalla...

PS. Listauksessa rivi 470 päättyy ... GOTO 80

■ Ohessa julkaistava ohjelma on maailman kloonatuimman peliin eli Pac-Manin Extended Color Basic -klooni.

Pelin päähahmoja ovat kissa ja kuolema. Kissan tehtävänä on syödä kaikki sokkelossa olevat hedelmät. Metsämarjasta saa yhden pisteen, omenasta 30 (oikeassa ylänurkassa), 40 (vasemmassa alanurkassa) tai 50 pistettä (oikeassa alanurkassa).

Kuolema voi hyökätä kissan kimppuun hyvin odottamattomasti. Ole siis hyvin varovainen.

Onneksi kissalla on yhdeksän "kloonia"...

Pelissä käytetään neljää eri spritea: kissa (rivit 60–250), pääkallo (rivit 260–450), metsämarja (rivit 460–600) ja omena (rivit 610–770).

Sokkelo piirretään DRAW-käskyillä (rivit 810–840). DRAW on kuin luotu tähän tarkoitukseen.

Kissa liikkuu nuolinäppäinten painalluksilla (rivit 960–1110). Pääkallon metsästysalgoritmi löytyy riveiltä 1130–1300, joita kannattaa tutkia.

Huomaa, että pääkallo liikkuu hedelmien yli eikä syö niitä. Metsämarja piirretään uudestaan (rivi 1140) vain, jos sitä ei ole vielä syöty. Pistelaskumatriisi on T(11,11).

Monimutkaisesta logiikastaan huolimatta peli on suhteellisen nopea. Ja kokonaan Microsoft-basicilla! Kyllä vanhalla kunnon Dragonilla on hihassaan muutama temppu, joita ei edes MSX-basic pysty matkimaan...

Martin

```
10 PCLEAR4:PMODE3,1:PCLS:RESTORE
20 POKE&HFFD7,0:'nopeus-poke, poista jos kone menee jumiin
30 GOSUB 1460
40 S$=" "+CHR$(9)+CHR$(10)+CHR$(8):LV=9:TM=0
50 DIM X(3),Y(3),T(11,11)
60 FOR I=1 TO 13
70 READA$
80 FOR J=0 TO 13 STEP 2
90 PSET(J,I,VAL(MID$(A$,J+1,1)))
100 NEXT J,I
110 DATA 11331111113311
120 DATA 11331111113311
130 DATA 11333311333311
140 DATA 11333333333311
150 DATA 11332233223311
160 DATA 11332233223311
170 DATA 11333333333311
180 DATA 11333322333311
190 DATA 11113333331111
200 DATA 11441133114411
210 DATA 11444422444411
220 DATA 11444422444411
230 DATA 11441111114411
240 DIM C(13*14/40)
250 GET(0,1)-(13,13),C,G
260 FORI=1 TO 13
270 READA$
280 FORJ=0 TO 13 STEP 2
290 PSET(J+14,I,VAL(MID$(A$,J+1,1)))
300 NEXT J,I
310 DATA 11112222221111
320 DATA 11222222222211
330 DATA 11222222222211
340 DATA 11224422442211
350 DATA 11224422442211
360 DATA 11222233222211
370 DATA 11112233221111
380 DATA 22112222221122
390 DATA 22221111112222
400 DATA 11222211222211
410 DATA 11112222221111
420 DATA 22222211222222
430 DATA 11221111112211
440 DIM A(13*14/40)
450 GET(14,1)-(27,13),A,G
460 FOR I=0 TO 7
470 READ A$
480 FOR J=0 TO 7 STEP 2
490 PSET(J,I,VAL(MID$(A$,J+1,1)))
500 NEXT J,I
510 DATA 11111111
520 DATA 11333311
530 DATA 33333333
540 DATA 33332233
550 DATA 33333333
560 DATA 33333333
570 DATA 11333311
580 DATA 11111111
590 DIM F(8*8/40)
600 GET(0,0)-(7,7),F,G
610 FOR I=0 TO 9
620 READ A$
630 FOR J=0 TO 9 STEP 2
640 PSET(J,I,VAL(MID$(A$,J+1,1)))
650 NEXT J,I
```

Toinenkin sprite-peli CLONIT

DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjiä ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Jäsenmaksu on 100 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuositilauksen. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467–7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:
– Nimi
– Osoite

Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postisiirron kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. (090)-781 508 (k) tai 410 433 (t).

LEIKKAA IRTI

PRINTTI *Palvelukortti*

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Osoitteenmuutos / 19 alkaen ☐ Peruutan / 19 alkaneen tilaukseni

Nimi / Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero / Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi / Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero / Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan

☐ Liityn VAXIn käyttäjäksi

Allekirjoitus

AA	KK	H	MT
			421476/448

1,60 mk postimerkki

PRINTTI

A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

käytä korttia kun
1) Haluat tilata lehden
2) Muutat osoitettasi (täydennä myös asiakasnumero ja entinen osoite)
3) Haluat peruuttaa tilauksesi (veloitukseton, kun peruutusaika on 8 vrk ensimmäisen lehden tulosta)
4) Haluat osallistua A-lehdet Oy:n järjestämään kilpailuun tilaamatta lehteä

Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan

Tilaustasi koskevissa epäselvyyksissä sinua palvelee
asiakaspalvelumme
PUHELIN 90-7554 811
klo 8.00–16.00

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 59 mk
Printti ja VAXI 12 kk 287 mk
Printti 6 kk 32 mk
Printti ja VAXI 6 kk 146 mk
ulkomaille postituslisä

Memotech

VAROMISTA MEMOTECHISSA!

■ Kun Memotechiin kytketään erilaisia laajennuksia, esimerkiksi ROM-kortteja, RS-kortteja tai 80 merkin kortteja on varottava ainakin yhtä asiaa:
KOTELON AUKAISEMISTA LIIKAA!

Miksi? Koska näppäimistön laattakaapeli on sen verran lyhyt, että se voi liian suuressa venytyksessä vaurioitua. Kokemuksia on resetin toimimattomuudesta, funktionäppäinten häipymisestä ym. Paras keino välttää vauriot on irrottaa kaapeliliitin emäkortin puolelta. Kun vielä virta on kytketty pois, ei pitäisi olla vaikeaa kytkeä laajennuksia onnistuneesti.

```
660 DATA 1133111111
670 DATA 1111331111
680 DATA 1111331111
690 DATA 1144444411
700 DATA 4444222244
710 DATA 4444222244
720 DATA 4444444444
730 DATA 4444444444
740 DATA 4444444444
750 DATA 1144444411
760 DIM B(10*10/40)
770 GET(0,0)-(9,9),B,G
780 PMODE3,1:PCLS:SCREEN1,0
790 REM tee sokkelo
800 COLOR2,1
810 DRAW"BM0,80U32NU32R36NR36U16
BL18U16R18BL36U16R54NR36D32R36BU
16NL18R18NR36D32NL18R18BU16R36U3
2NL36R54D48ND32L36NL36U16BR18U16
L18"
820 DRAW"BM0,112D32ND48R36NR36D1
6BL18D16R18BD16NL36R18NR36U31R36
BD16NL18R18NR36U32NL18R18BR18NR3
6BR18BD16NL36D32NL36R54U47NU32L3
6D16BR18D16L18"
830 DRAW"BM0,96R18U32R36BD16L18D
32R18BD16L36U32BM216,96L18U32L36
BD16R18D32L18BD16R36U32"
840 DRAW"BM54,96R18ND32BU16U16R5
4D16BL18L18D16BD16D16R54U16BU16N
R18NU32BL18D16L18"
850 REM aseta hedelmät
860 FOR I=9 TO 207 STEP 18
870 FOR J=8 TO 184 STEP 16
880 PUT(I-3,J-3)-(I+4,J+4),F,PSE
T:T(I/18,J/16)=1
890 NEXTJ,I
900 PUT(202,179)-(211,188),B,PSE
T:PUT(4,179)-(13,188),B,PSET:PUT
(202,3)-(211,12),B,PSET
910 REM alustus
920 X=2:Y=1:U=92:V=81:PUT(U,V)-(
U+13,V+12),A,PSET
950 IF LV THEN FOR L=0 TO LV-1:P
UT(240,20*L)-(253,20*L+12),C,PSE
T:NEXT L
960 REM siirto 'huva'
970 PUT(X,Y)-(X+13,Y+12),C,PSET
980 PD=INSTR(S$,INKEY$):POKE&H15
1,255:IF PD THEN PD=PD-1
990 AD=0:ON PD GOSUB 1030,1040,1
050,1060
1000 IF AD THEN LINE(X,Y)-(X+13,
Y+12),PRESET,BF:T(X/18,Y/16)=0
1010 ON AD GOSUB 1080,1090,1100,
1110
1020 GOTO 1130
1030 IF PPOINT(X+7,Y-1)<>2 THEN
AD=1:POKE&H155,255:RETURN ELSE R
ETURN
1040 IF PPOINT(X+17,Y+7)<>2 THEN
 AD=2:POKE&H158,255:RETURN ELSE
RETURN
1050 IF PPOINT(X+7,Y+15)<>2 THEN
 AD=3:POKE&H156,255:RETURN ELSE
RETURN
1060 IF PPOINT(X-1,Y+7)<>2 THEN
AD=4:POKE&H157,255:RETURN ELSE R
ETURN
1070 RETURN
1080 Y=Y-16:IF Y<0 THEN Y=Y+192:
SOUND230,3:RETURN ELSE RETURN
1090 X=X+18:IF X>=216 THEN X=X-2
16:SOUND230,3:RETURN ELSE RETURN
1100 Y=Y+16:IF Y>=192 THEN Y=Y-1
92:SOUND230,3:RETURN ELSE RETURN
1110 X=X-18:IF X<0 THEN X=X+216:
SOUND230,3:RETURN ELSE RETURN
1120 REM siirto 'paha'
1130 AD=0:IF ABS(X-U)>ABS(Y-V) G
OSUB 1210:GOSUB 1190 ELSE GOSUB
1190:GOSUB 1210
1140 IF AD THEN LINE(U,V)-(U+13,
V+13),PRESET,BF:IF T(U/18,V/16)
THEN PUT(U+4,V+4)-(U+11,V+11),F,
PSET
1150 ON AD GOSUB 1270,1280,1290,
1300
1160 IF AD THEN PUT(U,V)-(U+13,V
+12),A,PSET
1170 IF X=U THEN IF Y=V THEN 132
0
1180 GOTO 970
1190 R=ABS(Y-V):IF X+R>U+RND(2*R
) GOSUB 1250 ELSE GOSUB 1260
1200 RETURN
1210 R=ABS(X-U):IF Y+R>V+RND(2*R
) GOSUB 1240 ELSE GOSUB 1230
1220 RETURN
1230 IF PPOINT(U+7,V-1)<>2 THEN
AD=1:RETURN ELSE RETURN
1240 IF PPOINT(U+7,V+15)<>2 THEN
 AD=3:RETURN ELSE RETURN
1250 IF PPOINT(U+17,V+7)<>2 THEN
 AD=2:RETURN ELSE RETURN
1260 IF PPOINT(U-1,V+7)<>2 THEN
AD=4:RETURN ELSE RETURN
1270 IF V>=16 THEN V=V-16:RETURN
 ELSE RETURN
1280 IF U<198 THEN U=U+18:RETURN
 ELSE RETURN
1290 IF V<176 THEN V=V+16:RETURN
 ELSE RETURN
1300 IF U>=18 THEN U=U-18:RETURN
 ELSE RETURN
1310 REM henki pois
1320 FOR I=1 TO 6:PMODE4,1:SCREE
N1,1:SOUND180,1:PMODE3,1:SCREEN1
,0:SOUND150,1:NEXTI
1330 LINE(240,20*LV)-(253,20*LV+
12),PRESET,BF
1340 LV=LV-1:TT=0
1350 FOR I=0 TO 11:FOR J=0 TO 11
1360 IF T(I,J)=0 THEN TT=TT+1:SO
UND 240-10*I-J,1
1370 NEXT J,I
1380 IF T(11,0)=0 THEN TT=TT+30:
SOUND 30,5
1390 IF T(0,11)=0 THEN TT=TT+40:
SOUND 40,5
1400 IF T(11,11)=0 THEN TT=TT+50
:SOUND 50,5
1420 IF TT>TM THEN TM=TT
1430 IF LV>0 THEN PRINT@420,"val
itulos";TT;"pistetta":PRINT@500:
FORI=1TO3000:NEXT I:GOTO 780
1440 PRINT@451,"lopputulos";TM;"
pistetta"
1450 POKE&HFFD6,0:END
1460 T$="     ":CLS:PRINT:PRINT:R
EM alkuruutu
1470 PRINTT$"ccc l   ooo n 1 n i
 ttt
1480 PRINTT$"c   l   o o nn9 n i
  t
1490 PRINTT$"c   l   o o n(c)n i
  t
1500 PRINTT$"c   l   o o n 8nn i
  t
1510 PRINTT$"ccc lll ooo n 6 n i
  t
1520 PRINT:PRINTTAB(18)"BY":PRIN
T:PRINTTAB(18)"martin":PRINTTAB(
18)"vermeer"
1530 RETURN
```

BASIC-TULKKI REMONTTIIN

■ Basic-tulkki sijaitsee alunperin ROM-muistissa, osoitteissa 40960-49151. Tällä samalla muistialueella sijaitsee myöskin RAM-muistia, joka jää tavalliselta basic-ohjelmalta käyttämättä, mutta joka on oivallinen basic-tulkin muuttamiseen.

Ennen kuin minkäänlaisia muutostöitä voidaan lähteä tekemään, on tulkki kopioitava ROM-muistista sen "alla" olevaan RAM-muistiin PEEKin ja POKEn avulla. Sen jälkeen kone on saatava uskomaan, että "oikea" basic-tulkki on se, jonka äsken kopioimme RAM-muistiin.

Tämä tapahtuu asettamalla muistipaikkaan 1 arvo 54 (seuraavassa Printin numerossa selitän, miksi tämä tehdään juuri tällä tavalla). Tämän jälkeen onkin kaikki sitten valmista Suureen Remonttiin.

Hauskuuksien muistialueet

Basic-tulkkiin sisältyvät käskyt, virheilmoituksen ja muut hauskuudet löytyvät kolmelta eri muistialueelta:

41118–41767 = Basic-käskyt ja virheilmoitukset

41829–41865 = Yleiset systeemi-ilmoitukset

44248–44316 = INPUT-käskyyn liittyvät ilmoitukset

Oheinen ohjelma suorittaa ensimmäiseksi basic-tulkin kopioinnin (kestää juuri sen verran, että ehtii suorittaa menestyksekkään salamahyökkäyksen jääkaapille, joka jälkeen se listaa kaikki basic-käskyt, virheilmoitukset yms. Tämän lisäksi ohjelma tarjoaa mahdollisuudet mielivaltaisesti muuttaa kaikki basic-tulkin alaisuuteen sijoitetut käskyt ja ilmoitukset.

Pidäpä mielessä

Muutoksia tehdessä on mielessä pidettävä muutama nyrkkisääntö:

1) Kaikki käskyt jne. päättyvät aina shiftattuun kirjaimeen, eli käsky "end" on basic-tulkin alaisuudessa "enD". Tämä siksi, että käskyt seuraavat suoraan toistensa perässä, ja koneen on tiedettävä mihin yksi loppuu ja toinen alkaa.

2) Käskyillä on maksimipituus. Tätä pituutta voidaan ylittää sillä seurauksella, että seuraava käsky jonossa menee sekaisin. Jos mielitään muuttaa käskyä "end" ei siis kannata vaihtaa sen paikalle "pysäytä", koska tällöin häviävät muistista muutamat muut käskyt.

Koko ajan hommia tehtäessä on syytä pitää mielessä, että mikään ei voi mennä auttamattomasti pieleen – jos homma menee pipariksi voi koneen aina sammuttaa, ja aloittaa uudelleen puhtain paperein…

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 18
00241 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.
Jäsenmäärämme on tällä hetkellä n. 900 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1986:
70 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)
25 mk Jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovittava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1986:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Matti Aarnio
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander
Henrik Jonsson
Juha Tanner

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:
– nimi ja osoite
– syntymäaika
– ammatti
– sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

Lyhyt ohjelmaselitys rivi riviltä

0 – Kommenttirivi
5 – Muuttujien initialisointi
10 – Siirretään basic-tulkki ROM-muistista vastaavaan RAM-muistiin
20 – Koneelle uskotellaan basicin olevan RAM-muistissa ja siirrytään käyttämään pieniä kirjaimia
30 – Basic-käskyjen ja virheilmoitusten alku- & loppuosoitteet asetetaan ja hypätään niitä hyödyntävään alirutiiniin
40 – Systeemi-ilmoituksille tehdään sama temppu kuin basicille rivillä 30
50 – Ja sama homma vielä kerran INPUTia varten
60 – Siirrytään käyttämään isoja kirjaimia
70 – Luetaan uuden ilmoituksen/käskyn alkuosoite
80 – Tarkistetaan osoitteen olevan basic-tulkin alueella
90 – Luetaan uusi ilmoitus ja etsitään sen pituus
100 – Tarkistetaan että ilmoituksen viimeinen merkki on shiftattu
120 – Alustetaan ilmoituksen fyysiseen siirtoon käytettävää looppia
130 – Looppipointterin osoittama arvo asetetaan muistiin
140 – Loopin loppu
150 – Jatkotoimenpiteiden ilmoitus
160 – Luetaan käskyjono, jos se on tyhjä jäädään odottamaan jotakin järkevämpää käskyä
170 – Jos käsky on "Y", jatketaan ohjelman pyörittämistä
180 – Se siitä.
200 – Alirutiini ilmoitusten ym. tulostamiseen muodossa "Alkuosoite : ilmoitus". Tulostetaan ensimmäinen osoite
210 – Lasketaan looppi välillä alkuosoite-loppuosoite ja poimitaan looppipointterin osoittamasta paikasta muistiarvo
220 – Tulostetaan em. arvo ASCII-merkkinä
230 – Mikäli merkki on shiftattu tai tyhjä (0) tulostetaan seuraavan ilmoituksen alkuosoite
240 – Jos arvo on 13 (RETURN) niin suoritetaan sama toimenpide kuin rivillä 230
250 – Loopin loppu
260 – Paluu tulevaisuuteen

```
0 REM *** NOONDOOM V 0.32 ***
5 B=40960:E=49151:I=1:L$=CHR$(14):U$=CHR$(142)
10 FORT=BTOE:POKET,PEEK(T):NEXTT
20 POKEI,54:PRINTL$
30 S=41118:P=41767:GOSUB200
40 S=41829:P=41865:GOSUB200
50 S=44284:P=44316:GOSUB200
60 PRINTU$:PRINT:PRINT
70 INPUT"START ADDRESS: ";A
80 IF(A<0)OR(A>65535)THENPRINT"ILLEGAL ENTRY!!!":GOTO70
90 INPUT"MSG TO BE GEN'D (LAST CHR SHIFTED):";A$:Z=LEN(A$)
100 IFMID$(,A$,Z,1)<128THENPRINT"ILLEGAL ENTRY!!!":GOTO90
120 FORX=1TOZ
130 POKE(A+Z),ASC(MID$(A$,X,1))
140 NEXT
150 PRINT:PRINT:PRINT"HIT'0' TO QUIT, ANY OTHER TO RE-RUN"
160 GETW$:IFW$=""THEN160
170 IFW$='Y'THENGOTO60
180 END
200 PRINT:PRINT:PRINTS;":";
210 FORK=STOP:C=PEEK(K):C$=CHR$(C)
220 PRINTC$;
230 IF(C=0)OR(C>128)THENPRINT:PRINTK+1;":";
240 IFC=13THENPRINTK+1;":"
250 NEXTK
260 RETURN
```

MUUTTUJATAULUKKO	
Muuttuja	Huh?
B	Basic-tulkin alkuosoite
E	Basic-tulkin loppuosoite
I	I/O - operaatioiden osoite
L$	Vaihto pieniin kirjaimiin
U$	Vaihto isoihin kirjaimiin
S	Ilmoitusblokin alkuosoite
P	Ilmoitusblokin loppuosoite
A	Uuden ilmoituksen alkuosoite
A$	Uusi ilmoitus
Z	Uuuden ilmoituksen pituus
X,T,K	Looppimuuttujia
W$	Käskyn lukuun käytetty muuttuja
C	Ilmoituksen osan ASCII-arvo
C$	Ilmoituksen osan arvo ASCII-merkkinä

Reijo Lundahl
1541-LEVYASEMA
Commodore 64

Kaikki tarpeellinen tieto 1541-levyasemasta Commodore-tietokoneen käyttäjälle. Asioiden omaksumista helpottavat selvä rakenne, monet esimerkit ja mukana seuraava levyke.
208 s.
Ovh 129,–

Myynti:
Laitteiden jälleenmyyjät ja hyvin varustetut kirjakaupat.
AMERSOFT

C-64 8 kB PARISTO-RAM -moduli
Tee omista ohjelmistasi 'auto-start' -moduli nopeasti ja helposti ilman lisälaitteita tai elektroniikkatuntemusta! Ohjelma pysyy muistissa virrankatkaisun jälkeenkin ja käynnistyy itsestään heti virran kytkemisen jälkeen! Mukana paristo ja apuohjelma. 375,– ☐

C-64 TURBO GRAFIIKKA & MUSIIKKI -lisäBASIC
Huikean nopeaa tarkkuus- ja spritegrafiikkaa animaation ja pelien tekoon. Kätevät musiikkikäskyt esim. näppäimistösoitto. Lue kehut PRINTISTÄ 18/85!
kasetti 130,– ☐ levy 145,– ☐

VIC-20 64 kB RAM yhtenä modulina!
Laajennusyksikköä ei tarvita 595,– ☐

Merkitse rasti tai lukumäärä haluamasi tuotteen kohdalle. Kaikissa tuotteissa on SUOMENKIELISET käyttöohjeet. Lähetykset postiennakolla: postikulut sis. hintoihin. 8 vrk palautus- ja vaihto-oikeus.

NIMI _____
LÄHIOSOITE _____
POSTIOSOITE _____

LEIKKAA IRTI, TÄYTÄ JA POSTITA

VASTAANOTTAJA MAKSAA POSTIMAKSUN

Vastauslähetys
TKU 10 Lupa 1644

T:mi P.KARHU
PL 173
20003 TURKU

Bondwell

– ehdotonta IBM-yhteensopivuutta

6.980,– !!

Bondwell 32 on säästöbudjetin PC. MS-DOSin mahdollisuudet avautuvat edullisemmin kuin osaat arvatakaan. Yksi levykeasema, 256 kilotavua RAM-muistia, teräväpiirtoinen monitori sekä oheisohjelmat TODELLA EDULLISESTI! Bondwell 32 on edullinen, edullisesti laajennettavissa kaikilla lisäkorteilla.

7.980,– !!

Bondwell 34 on yrityksen perusmikro. Kaksi levykeasemaa, kirjoitinliitäntä ja 5 laajennuskorttipaikkaa tarjoavat sellaisenaan käyttövalmiin kokonaisuuden. Mahtavasta MS-DOS-ohjelmistotarjonnasta löydät tarkoitukseesi sopivimmat sovellukset. Jos kapasiteetti käy pieneksi niin laajenna tarpeen mukaan. Sekin on edullista!

14.980,– !!

Bondwell 36 antaa käyttöösi XT:n suorituskyvyn PC:n hinnalla! Winchester-kovalevy on erinomaisen hyvä ja tehokas tallennusväline. Kovalevy poistaa levykkeiden selailun ja helpottaa tiedostojen hakua. Suorituskyky on koettava! Ja kokeneet sen tietävät: mikron pitää olla BW 36, mikäli käyttö on päivittäistä.

Bondwell-jälleenmyyjät:
• EURA: Euran ATK-palvelu Oy, puh. 66744; • FORSSA: Erkin TV-huolto Ky, puh. 21250; • HELSINKI: Dental Systems Oy, puh. 666960; Diogenes Oy, puh. 176061; Memodata Oy, puh. 414410; Oy Merso Ab, puh. 660663; Oy Microtronic Ltd., puh. 480788; Pac-Merkintä Oy, puh. 647412; Raidata Oy, puh. 7012454; • HÄMEENLINNA: Hämeen Konttoritekniikka Oy, puh. 25600; Kassa- ja toimistohuolto, puh. 22890; • JYVÄSKYLÄ: Jyväskylän Konttorikone Ky, puh. 19646; • LAHTI: Päijät-Hämeen Systema Oy, puh. 511771; • OULU: Tietopaja Ky, puh. 341205; • RAUMA: Rauman Toimistokone, puh. 11566; • RIIHIMÄKI: Riihimäen konttorikone Ky, puh. 35010; Riihimäen Systema, puh. 33948; • SOMERO: Erkin TV-huolto Ky, puh. 46311; • TAMPERE: Konttorikoneliike Osmo Östring Oy, puh. 114144; Softidea Oy, puh. 738349; • TURKU: Konttorikone Kaislakari Ky, puh. 19765

Maahantuoja: **Oy Digital Systems Trading Ltd**

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö.

Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk.

Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo 09.00–17.00. Sen jälkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

BASICIN LAAJENTAMISESTA

■ Yksi Amstradin tietokoneiden peruseduista on alusta saakka ollut avoin arkkitehtuuri. Toisin sanoen ohjelmankirjoittajille, niin yrityksille kuin yksityisille harrastelijoille on annettu runsain käsin tietoa siitä miten koneesta saadaan eniten irti. Parhaiten tämä ilmenee yksityiskohtaisesta kiinteää laiteohjelmistoa (firmware) kuvailevasta kirjallisuudesta (esim. Amsoftin julkaisu SOFT 158, The Complete CPC Firmware, ja SOFT 158A, Disk Firmware).

Avoimeen arkkitehtuuriin kuuluu myös koneen Basic-tulkin laajennusmahdollisuus, jota tässä tutkiskelemme.

Muistin järjestelyt

Amstradissa on Z80A-prosessori, joka ei periaatteessa pysty osoittamaan enempää kuin 64 kilotavua muistia. Kun Amstradin CPC-sarjan pienemmissäkin malleissa on 64 kilotavua RAM-muistia ja 32–48 kiloa ROMia, on selvää, että koneelle tehdään jotakin ovelaa, kun koko tämä muistimäärä kuitenkin pystytään käyttämään tehokkaasti hyväksi (tämä ei ole mitenkään itsestään selvää, monissa tietokoneissa ROM-muistin laajentaminen pienentää käytettävissä olevan ohjelmamuistin määrää).

Muistikartta onkin järjestetty seuraavasti:

64 kilotavua RAM-muistia on sijoitettu koko prosessorin osoiteavaruuteen, osoitteet heksadesimaalisina #0000 – #FFFF, eli desimaalisina 0-65535. Tästä ylin 16 kilotavua eli osoitteet #C000–#FFFF on varattu normaalisti kuvaruutumuistille. Koska konetta oletusarvona ohjelmoidaan Basic-kielellä, on Basic-tulli sijoitettu samaan muistiavaruuden osaan.

Kun Basic-ohjelmassa tullaan johonkin kuvaruudun käsittelyä vaativaan toimenpiteeseen, kutsutaan RAM-muistiin sijoitetun hyppytaulukon kautta kiinteän laiteohjelmiston rutiinia, joka vasta suorittaa vaaditun toimenpiteen. Kiinteä laiteohjelmisto on sijoitettu osoitteisiin #0000–#4000, ja se on täysin "läpinäkyvä" muulloin kuin sitä kutsuttaessa.

Hyppytaulukot

Hyppytaulukoiden käytöllä saavutetaan useita merkittäviä etuja:

– Käyttäjän Basic- tai muille ohjelmille jäävä muistitila saadaan maksimoitua, kun käyttöjärjestelmän ja Basicin tai muun kiinteän kielen ROM-muisteista vain kulloinkin tarvittavat todella ovat muistikartalla ja muut on sivutettu pois.

– Vaikka laiteohjelmistoja parannellaan koneita kehiteltäessä, vanhat ohjelmat toimivat edelleen, koska hyppytaulukot pidetään ennallaan. (vrt. CPC464–> CPC664 –> CPC6128).

– Basicin tai muiden ohjelmien toimintaa voidaan muttaa, esim. ohjata syöttö ja tulostus uudelleen vain kyseistä hyppyvektoria muuttamalla.

– Mahdolliset lisämuistit, kuten levykontrollerin ROM, RS232-ROM, Maxam jne. koodataan myös osoitteisiin #C000-#FFFF. Ne voivat kutsua myös toisiaan hyppytaulukoiden kautta käyttäen 22-bittistä osoitetta, joten ROM-muistia voi laajentaa neljään megatavuun asti.

– Valmiit kiinteät rutiinit ovat helposti kutsuttavissa käyttäjän Basic- tai konekielisistä tai muista käännettävistä kielistä (esim. Pascal).

Viimeksimainittua etua hyödynnämme seuraavassa Basic-laajennusesimerkissämme, joka perustuu siihen että käyttöjärjestelmän RSX-laajennusten esittelyrutiinin saapumisosoite on näissä taulukoissa.

Suurin Amstradin hyppytaulukoista, ns. "main firmware jumpblock" sijaitsee osoitteissa #BB00-#BD39. Taulukossa ovat entryosoitteet näppämistönlukua, tekstinäytön käsittelyä, grafiikkanäytön käsittelyä, massamuistitoimintoja, äänikomentoja ja kerneliä (järjestelmän "ydin") varten. Näitä voi käyttäjä kutsua omista ohjelmistaan, tarvittavat tiedot löytyvät yllämainituista kirjoista.

Osoitteesta #BCD1, taulukon kernel-alueelta, löytyy entrypiste KL_LOG_EXT. Se esittelee käyttöjärjestelmän sisäisen laajennuksen, ns. RSX:n. RSX:t ovat tuttuja ns. pystyviivakomennoista; mm. levykäskyt ovat pystyviivakäskyjä, samoin muut laajennus-ROMien käskyt. RSX:iä voi kutsua Basicista kirjoittamalla komento- tai ohjelmariville pystyviivan ja tähän välittömästi perään komennon nimen.

Pystyviiva löytyy P-näppäimen oikealla puolella olevasta näppäimestä shiftin kanssa. Jos koneessa on skandit, merkki onkin pieni ö-kirjain. Jos näppäimistö ja merkit on ohjelmoitu uudelleen kovin oudosti, pystyviivaa vastaava merkki voi olla missä tahansa, jolloin on syytä palauttaa näppäimistön ohjelmointi alkuperäiseen asuunsa. Tämä tapahtuu käskyllä CALL &BB00. Osoitteessa &BB00 on hyppytaulukon rutiini KM_INITIALISE, joka nollaa näppäimistön koodaustaulukon normaalitilaan.

Laajennuksen alustus

Osoitteeseen #BCD1 saavuttaessa pitää Z80:n BC-rekisteriparissa olla RSX:n komentotaulukon osoite, ja HL-rekisteriparissa työalueen osoite. Työalue on neljän tavun mittainen ja sen on oltava välillä #4000-#BFFF.

Komentotaulukko on Z80-assemblerilla esitettynä seuraavaa muotoa:

```
COM_TABLE   : DW   NAME_TABLE
              JP   KOMENTO_1_OSOITE
              JP   KOMENTO_2_OSOITE
              JP   HASSU_KASKY_OSOITE
              (jne...)
NAME_TABLE  : DB   'KOMENTO','1'+#80
              DB   'KOMENTO','2'+#80
              DB   'HASSUKASK','Y'+#80
              (jne...)
```

Tässä JP-käskyjen perässä on konekielisten komentorutiinien osoitteet. Komentojen nimet asetetaan peräkkäin ja kunkin komennon viimeiseen merkkiin lisätään #80 sen merkiksi että kyseessä on viimeinen merkki.

Komentorutiineille voidaan välittää parametrejä kutsuvasta ohjelmasta. Rutiiniin saavuttaessa A-rekisterissä on parametrien lukumäärä ja IX-rekisterissä parametrien osoite.

AMSTRADIN PCW:stä ISOMPI MALLI

■ Amstradin tietokone-levyasema-näyttö-tekstinkäsittely-kirjoitin-yhdistelmästä eli PCW8256:sta on nyt julkistettu myös isompi, 512 K:n malli eli PCW8512.

Uutuuden hinnaksi Englannissa on määritetty 499 puntaa.

Valmistaja korostaa, että uutta mallia ei ole kehitetty aiemman korvaajaksi vaan vastaamaan monien esittämää suurempaa kapasiteettitarvetta.

PCW8256:ssa on siis 512 K RAM-muistia sekä kakkoslevyasema, jonka formatoitu kapasiteetti on 720 K. Levykoko on edelleen 3 tuumaa.

Laitteen RAM-levy eli koneen kannalta M-levyasema on edeltäjän 112 K:n sijasta 368 K. RAM-diskin ideanahan on työvaiheessa toimia tavallista levyasemaa nopeampana tallennusyksikönä. Valmistajan mukaan oikeinkirjoitusta tarkistavat ohjelmat pyörivät tässä uudessa ja suuremmassa M-asemassa 25 sivun minuuttivauhdilla.

Samoin kuin 8256 myös uutuus on normaali CP/M-kone, jossa pyörivät dBase II, SuperCalc, WordStar ja monet muut käyttöjärjestelmän tunnetut ohjelmat.

X'PRESSIIN LISÄLEVYASEMA

■ Printti 5/86:n levyasemakaapelin kytkentäkaaviossa on kaksi johtoa vaihtanut paikkaa.

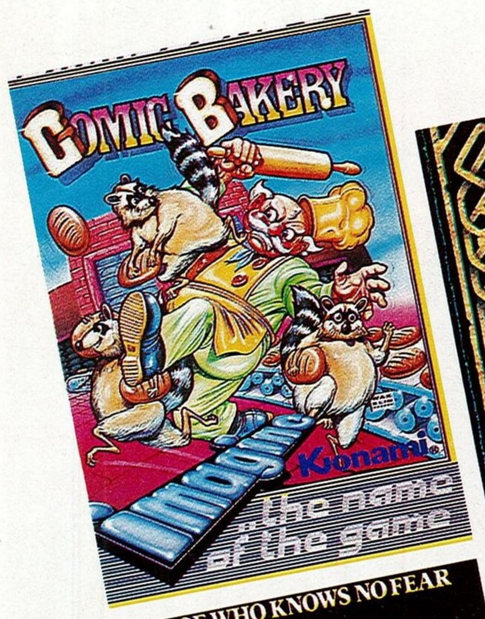
Levyaseman virtaliittimen nastoihin 1 ja 4 tulevat johdot on piirretty väärin päin. D-liittimen nastoista 1, 14 ja 15 lähtevä johto pitää siis kytkeä virtaliittimen nastaan 1 ja nastoista 2, 3 ja 16 lähtevä johto nastaan 4.

PELIMAESTRO

PRINTTI

Comic Bakery

(Imagine)



Comic Bakery on Konamin lisenssillä valmistettu arcade-peli. Toiminta on vauhdikasta, mutta ei vaadi juuri minkäänlaista ajattelua.

Pelialueena on leipomo, jossa leivät kulkevat koneilla ohjattua liukuhihnaa pitkin autoon lastattaviksi. Pelaajan on pidettävä koneet käynnissä ja suojeltava leipiä nälkäisiltä pesukarhuilta. Apuna pelaajalla on tainnutuspistooli.

CB. on selvästi tarkoitettu varsin nuorille pelaajille, sillä pelialue on pieni ja peli yksinkertainen. Grafiikka on tarkkaa ja huoliteltua. Taustamusiikki ja äänitefektit hyviä. (AR)

Saatavana Commodore 64, MSX
Grafiikka ★★★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

Nightshade

(Firebird)

Nightshaden peliohjeet kertovat tarinan pahan valtaamasta kylästä ja aarteista, jotka odottavat sen vapauttajaa. Miten se tapahtuu, siihen ei ohjeissa puututa. Pian kuitenkin huomaa, että ratkaisuna on löytää neljä pääesinettä ja ampua niillä valtaapitävät päähirviöt. Tämä ei ole helppoa, sillä esineiden paikat vaihtelevat ja kylää voi liioittelematta kutsua valtavaksi.

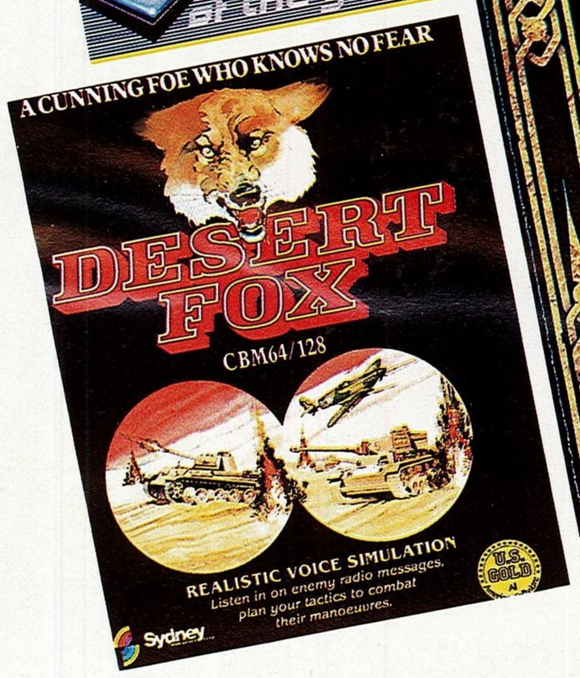
Näkymä kylästä on ruudulla kuvattu viistoon ylhäältä. Se scrollaa pelaajan liikkeiden mukaan hahmon pysyessä ruudun keskellä; tämä tekee Nightshadesta arcade-adventuren. Pelissä on käytetty uutta "Filmation II"-tekniikkaa, joka mahdollistaa hahmojen liikkumisen 3-ulotteisessa maisemassa myös ruudun ulkopuolella.

Taustan grafiikka on erittäin tarkkaa, mistä aiheutuukin pieni miinus: välillä tapahtuva värien sekoittuminen. Hahmojen grafiikka ja animaatio ovat erinomaisia. Äänet ovat yksinkertaisia eikä niitä ole paljon, mutta jotenkin ne sopivat pelin painajaismaiseen tunnelmaan. (AR)

Saatavana Commodore 64
Grafiikka ★★★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★★

Desert Fox

(U.S.Gold)



Desert Foxin tapahtumat sijoittuvat toisen maailmansodan aikaiseen Pohjois-Afrikkaan, jossa pelaajan on vapautettava liittoutuneiden tukikohdat Rommelin panssarivoimien piirityksestä. Vapauttaminen tapahtuu käymällä jokaisessa tukikohdassa omalla Sherman-tankilla.

Matkan varrella on taisteltava vihollisen tankkeja ja lentokoneita vastaan, käytävä läpi miinakenttiä ja väijytyksiä sekä suojeltava kuorma-autosaattueita. Jokaiselle näistä tehtävistä on oma ruutunsa.

Lentokoneissa, panssarivaunuissa ja miinakentässä ruudun näkymä on sama. Erona on vain kohtitulevat esineet (tiikeritankit, Stukat ja miinat).

Väijytyksessä tankilla kuljetaan kapean kalliosolan läpi tuhoten samalla vihollisen kranaatinheittimiä.

Saattueruudussa on suojeltava omia kuorma-autoja vihollisen pommikoneiden hyökkäyksiltä. Toiminta ruudulla muistuttaa lähinnä Hyper Sportsin savikiekkoammuntaa, tosin kiekkoina ovat Stukat.

Laajasta pelialueesta huolimatta DF. on käytännössä räiskimispeli, sillä minkäänlaista taktikointia ei tarvita. Peli sisältää kohtalaisen, mutta pienellä sanavarastolla varustetun puhesyntetisaattorin. (AR)

Saatavana Commodore 64
Grafiikka ★★★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★
Kiinnostavuus ★
Yleisarvosana ★★★

Buck Rogers

(Electric Software)

Buck Rogers on tutun tyyppinen avaruuspeli. Pelaaja on avaruusaluksen ohjaaja, jonka on ensin selviydyttävä kolmen tornikentän läpi vieraiden avaruusalusten ahdistelemana.

Kun torneista on selvitty, kone nousee avaruuteen. Siellä on väisteltävä ja tuhottava vieraita aluksia.

Peli ei ole pelkkä räiskintäviihdyke, sillä alusten tulittaminen ei aiheuta pidemmänkään pelaamisen jälkeen kramppia sormiin, vaan sallii keskittymisen myös ohjaamiseen.

Buck Rogersissa on useita tasoja eli avaruusjakson lopuksi tuhotaan iso pommittaja useammalla laukauksella ja jatketaan seuraavalta tasolta. Tällöin tornit lähettävät tuhosäteitä ja pelin nopeus kasvaa. Aluksella on tietty aika läpäistä yksi taso.

Grafiikka on maiseman yksinkertaisuudesta huolimatta hyvää. Alukset ovat selkeitä ja avaruusjakso kiintoisa. Grafiikasta lienee tingitty jonkin verran nopeuden eduksi. Yksinkertaisella grafiikalla saadaan aluksen liike sen verran vauhdikkaaksi, ettei peliin kyllästy.

Äänitehosteet ovat yksinkertaiset mutta riittävät. (JuHo)

Saatavana MSX
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★★★
Yleisarvosana ★★★★

Ninja

(Hudson Soft)

Varsin lapsellisen ja sympaattisen näköinen Ninja on saanut tehtäväkseen valloittaa Koganin linnan. Aseistuksena hänellä ovat syurikenit ja eri paikoista löytyvät maagiset etuudet kuten makimonot ja ninjutsut.

Ninja-parkaa tulitetaan niin linnan ulko- kuin sisäpuolellakin katolle etenemisen estämiseksi.

Peli on valovuosien päässä Exploding Fististä ja muista karatepeleistä jo siksikin, ettei tässä ryhdytä potkusille lainkaan. Grafiikka on kohtalaista, äänet yksinkertaisia. Siitä huolimatta pelattavaa riittää. (KL/SLL)

Saatavana MSX
Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★

Eric and the Floaters

(Hudson Soft)

Eric and the Floaters on sokkelopeli, jossa Eric-arkeologi kerää aarteita ja tuhoaa niiden vartijoita pommein. Aihe on vanha, toteutus varsin kohtuullinen. (KL/SLL)

Saatavana MSX
Grafiikka ★★★
Äänet ★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★

TOP-10

Maaliskuu

AMSTRAD

1 Yie Ar Kung-Fu
2 Rambo
3 They Sold a Million
4 Zorro
5 Lords of the Rings
6 3D Grand Prix
7 Elite
8 Starion
9 Never-Ending Story
10 Exploding Fist

MSX

1 Formula 1
2 Sorcerer
3 Boulderdash
4 Space Walk
5 Slapshot
6 JetSet Willy
7 Hobbit
8 Manic Miner
9 Pretty Sheep
10 Snowman

COMMODORE

1 Yie Ar Kung-Fu
2 Desert Fox
3 Rambo
4 Kung Fu Master
5 Commando
6 Winter Games
7 Zorro
8 Elite
9 Back to the Future
10 They Sold A Million

SPECTRUM

1 Commando
2 Movie
3 Yie Ar Kung-Fu
4 Rambo
5 Elite
6 Winter Games
7 Gyroscope
8 Exploding Fist
9 Frank Bruno's Boxing
10 They Sold a Million

Maaliskuu TOP-30 PRINTTI

Nyt	Viime kuussa	Ohjelman nimi	Valmistaja	Laitteet
1.	10.	Yie Ar Kung-Fu	Imagine	C 64, Spe, Ams
2.	1.	Rambo	Ocean	C 64, Spe, Ams
3.	2.	Commando	Elite Software	C 64, Spe, Ams
4.	–	Desert Fox	US Gold	C64
5.	4.	Elite	Firebird	C 64, Spe, Ams
6.	3.	Winter Games	US Gold	C 64, Spe, Ams
7.	–	Kung-Fu Master	US Gold	C 64
8.	6.	Zorro	US Gold	C 64, Ams
9.	5.	They Sold A Million	Useita valm.	C 64, Spe, Ams
10.	11.	Gyroscope	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
11.	27.	Lord of the Rings	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
12.	–	Movie	Ocean	C 64, Spe,Ams
13.	–	Back to the Future	Electric Dreams	C 64
14.	12.	Goonies	US Gold	C 64, Spe
15.	9.	Fighting Warrior	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
16.	7.	The Way of the Exploding Fist	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
17.	8.	Summer Games II	US Gold	C 64
18.	17.	Pitstop II	US GOLD	C 64
19.	–	Time Tunnel	US Gold	C 64
20.	–	Gunfright	Ultimate	Spe
21.	18.	Fight Night	US Gold	C 64
22.	15.	Frank Bruno's Boxing	Elite Software	C 64, Spe, Ams
23.	–	Elektraglide	English Software	C 64
24.	13.	Starion	Melbourne House	C 64, Spe, Ams
25.	14.	Never-Ending Story	Ocean	C 64, Spe, Ams
26.	19.	Enigma Force	Beyond	C 64, Spe, Ams
27.	24.	Superman	Beyond	C 64, Spe
28.	–	Spitfire	Amsoft	C 64 Ams
29.	16.	Outlaws	Ultimate	C 64
30.	25.	Night Shade	Ultimate/Firebird	C 64, Spe, Ams

Toptronics on kerännyt listan seuraavilta paikkakunnilta: **ALAJÄRVI:** Alajärven kirjakauppa, **HELSINKI:** Akateeminen kirjakauppa, Computer Station, Game Station, City Sokos Laser Shop, **HYVINKÄÄ:** TV-Riukka, **HÄMEENLINNA** TV-Sävel, **IISALMI:** Kirja-Otava, Sokos Market Laser Shop, **IMATRA:** Imatran kirja ja paperi, TV- ja Elektroniikkahuolto, **JOENSUU:** Joensuun Konetarvike, **JYVÄSKYLÄ:** Kirja-Otava, Gummeruksen Kirjakauppa, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos Laser Shop, **KAJAANI:** Wuoren Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** City Sokos Laser Shop, **KEMIJÄRVI:** Kemijärven Kirjakauppa, **KERAVA:** Kauppakeskus Laser Shop, **KOKKOLA:** City Sokos Laser Shop, **KOTKA:** Kymen Mikroshop, City Sokos Laser Shop, **KUOPIO:** Game Station, Kuopion Systema, **KUUSAMO:** Koillis-Info, **LAHTI:** Lahden Kirjakauppa, City Sokos Laser Shop, Aleksanteri Kääpä, **LIEKSA:** Lieksan Kirjakauppa, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** City Sokos Laser Shop, **OULU:** Pohjalainen, Sokos Market Laser Shop, **PIISPANRISTI:** Sokos Market Laser Shop, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **POROKYLÄ:** Sokos Laser Shop, **PORI:** City Sokos Laser Shop, Kytöhongan Kirja, **RAUMA:** City Sokos Laser Shop, Länsi-Data, **ROVANIEMI:** Lapinkansan kirjakauppa, Sokos Laser Shop, **SALO:** City Sokos Laser Shop, **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **TAMPERE:** City Sokos Laser Shop, Tampereen Konttorikone, **TORNIO:** Radioliike Istot, **TURKU:** Henric's Mikropiste, Wiklund Laser Shop, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos Laser Shop.

KESKIYÖLLÄ KONTTORISSA....

AMSTRAD CPC6128

AMSTRAD

Amstrad CPC6128 on paras vaihtoehto pienen yrityksen tietokoneeksi. Tule ja tutustu siihen lähimmän Amstrad-kauppiaan luona.

Huomaat, että sen mahtava 128 kilon muisti antaa sinulle mahdollisuudet yli 8.000:n erilaisen CP/M-sovellutuksen hyväksikäyttöön. Laajasta ohjelmatarjonnasta löydät satoja erilaisia ohjelmia, mm. varastoseurantaan, kirjanpitoon, laskutukseen ja moneen muuhun yrityksesi jokapäiväiseen käyttötarkoitukseen.

Eikä siinä kaikki. Amstradiin saat myös runsaasti jännittäviä peliohjelmia. Kokeilepa kerran, niin ymmärrät miksi moni Amstradin käyttäjä yllättää itsensä ylitöistä keskeltä mitä ihmeellisimpiä seikkailuja.

Ja mikä parasta, ostaessasi Amstrad CPC6128:n saat kerralla toimintavalmiin kokonaisuuden: keskusyksikkö näppäimistöineen, levyasema, korkealuokkainen monitori, CP/M-käyttöjärjestelmät, DR:n Logo-ohjelmointikieli ja GSX-grafiikkaohjelmisto.

AMSTRAD PCW8256

Kaikki tämä viher/mustamonitorilla vain **5.980,–**, värimonitorilla vain **7.980,–.**

Amstrad PCW8256 on suunniteltu sinulle, joka tarvitset kunnollista laitetta tekstinkäsittelyyn.

Ostaessasi PCW8256:n saat henkilökohtaisen tietokoneen ja suomenkielisen tekstinkäsittelyjärjestelmän kirjoituskoneen hinnalla.

Järjestelmään sisältyvät NLQ-kirjoitin, monitori, levyasema, tietokone ja tekstinkäsittelyohjelmisto.

Mukana seuraavat myös CP/M+ -käyttöjärjestelmä, DR-LOGO -ohjelmointikieli, GSX-grafiikkaohjelmisto ja BASIC. Kaikki yhdessä uskomattomaan hintaan: **8.980,–.**

Amstrad CPC464 on alan ulkomaisten asiantuntijoiden valinta vuoden kotimikroksi. Eikä ihme, sillä omassa luokassaan CPC464 on täysin ylivoimainen.

AMSTRAD CPC464

Muiden Amstradien tapaan myös CPC464 on täysin käyttövalmis kokonaisuus monitoria myöten, jolloin perheen bittinikkarien harrastus ei haittaa muun perheen television katselua.

Hinta viher/mustamonitorilla vain **2.980,–** ja värimonitorilla **4.980,–.** Vertaa kilpailijoihin!

Maahantuoja

TOPTRONIC

Nuppulantie 35, 20310 Turku 31
puh. 921-546 666, telex 62699 top sf.

Myynti: Info-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja muut alan asiantuntijaliikkeet kautta maan.