633818–06–12

PRINTTI

TIETOKONEAJAN LEHTI BITTINIKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. lvv) 12/86

ELOKUUN TOP-30

s. 15

Hannoverin messujen jälkeen julkaisimme tulokset ensimmäisestä kädenpuristuksesta Commodoren Amigan kanssa. Nyt tutustuminen on kestänyt viikkoja, ja "ystävättären" ominaisuudet hyveineen ja puutteineen on kartoitettu.

Sivut 8–10

MONIEN MAHDOLLISUUKSIEN AMIGA

JUNIORIT HOMMISSA

Usea kymmen nuori atk:n harrastaja on kesän aikana tehnyt "ihan oikeata" työtä varta vasten järjestetyn junioriprojektin turvin. Kokemuksia tarjotaan sivulla 4.

Takaisin kouluun:

MIKÄ ON COMAL?

Monen koulun atk-luokassa käytetään hyväksi ruotsalaista, nimenomaan koululuopetukseen suunniteltua Compis-tietokonetta. Sen ohjelmointikieli kulkee nimellä comal. Sivulla 11 kerromme kielen olemuksesta.

TUTUSTU Z80:N "ISÄÄN"

Z80-konekielikurssimme palaa suvitauon jälkeen ja paneutuu mm. Z80:n ja sen "isäprosessorin" 8080:n eroihin.

Sivut 6–7

TEKSTINKÄSITTELYN TEHOPAKKAUS. 7980,–

Lue arvostelu Tekniikan Maailmasta 4/86!

Linjaliikennemoduli RS232C ja Centronics-liitäntä ohjelmineen 980,–

Taulukkolaskentaohjelma Supercalc² 780,–

Hanki nyt tekstinkäsittelyn tehopakkaus Amstrad PCW8256. Saat kirjoituskoneen hinnalla täydellisen tekstinkäsittelyjärjestelmän ja henkilökohtaisen tietokoneen yhdistelmän.

Järjestelmään sisältyy erillinen skandinaavinen näppäimistö, henkilökohtainen tietokone, NLQ-kirjoitin, monitori, sisäänrakennettu 3" levyasema ja suomenkielinen tekstinkäsittelyohjelmisto.

Mukana on myös CP/M+ -käyttöjärjestelmä, DR-LOGO -ohjelmointikieli, GSX-grafiikkaohjelmisto, Locomotive-BASIC ja VT-52 terminaaliohjelmisto.

Kirjoitin tulostaa NLQ-kirjoitusta 20 merkkiä sekunnissa ja normaalia tekstiä 90 merkkiä sekunnissa. Vihreämustan tarkkuusmonitorin näytön koko on 90*32 merkkiä ja grafiikkaresoluutio 720*256.

Uskomattominta Amstradissa on kuitenkin sen hinta: vain **7.980,–.**

AMSTRAD

PCW8256

Tule ja tutustu jälleenmyyjiemme luona sekä lue, mitä Amstrad PCW8256:sta sanotaan Tekniikan Maailmassa 4/86.

Maahantuoja:

TOP TRONIC

Nuppulantie 35, 20310 Turku, puh. 921-546666, telex 62699 top sf.

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

MITEN KOULU VASTAA YHTEISKUNNAN ATK-HAASTEISIIN?

Syyslukukauden alkaessa ollaan vain vuoden päässä tilanteesta, jossa tietotekniikasta tulee valinnainen oppiaine peruskoulun yläasteilla. Hämärän peitossa on, miten tuo opetus lopulta vastaa yhteiskunnan tietoteknisiä haasteita.

■ Seuraavat puheenvuorot ovat elokuun alusta, tilanteesta, jossa toisaalta tietotekniikan eri mahdollisuuksien tuottaja ja toisaalta kouluhallituksen edustaja pohdiskelivat tietoyhteiskunnan ja koulutuksen suhdetta.

Haasteet

– Jo puolet suomalaisista työskentelee tietoammateissa ja noin 350 000 on suoraan tekemisissä tietotekniikan kanssa. Tietotekniikan aiheuttamat muutokset työpaikoilla heijastuvat aikaa myöten myös koteihin, totesi Suomen IBM:n toimitusjohtaja Felix Björklund.

Björklundin mukaan työelämän tietoteknisten muutosten lisäksi myös itse tietotekniikka on muuttunut.

– Se on helpottunut ja alkaa olla yhä enemmän jokamiehen tekniikkaa. Kommunikointi koneen kanssa on helpottunut. Nämä muutokset asettavat koulutukselle uusia vaatimuksia.

Björklund näkee välttämättömäksi erottaa koulutuksen tarpeet ala- ja keskiasteella ja korkeakouluasteella.

– Tärkeintä on oivaltaa mihin ja miten tietotekniikkaa voidaan soveltaa. On tultava sinuiksi tekniikan kanssa ja poistettava pelkoja ja luotava tietotekniikalle luonteva käyttöympäristö niin opetuksessa kuin koulujen hallinnossa.

– On muistettava, että suuri osa oppilaista ei koskaan joudu elämässään bittien kanssa tekemisiin. Toisaalta tarvitaan atk-ammattilaisia – ohjelmoijia, systeemisuunnittelijoita jne. – sekä elektroniikan puolelle bitti-insinöörejä.

Keinot

Miltä sitten näyttävät kouluopetuksen suunnitelmat vastata esimerkiksi toimitusjohtaja Felix Björklundin ajatuksiin.

– Koululaitoksella on kolme keinoa perehdyttää oppilaansa tietotekniikkaan, totesi kouluhallituksen ylitarkastaja Martti Apajalahti.

– Hallinnollisesti helpoin tapa on saattaa tietotekniikka omaksi oppiaineekseen kuten syksystä 1987 yläasteella tapahtuu ja kuten lukioissa jo on.

– Harrastuksen omaehtoisuuden kannalta hyväksi tavaksi on jo muutamien vuosien aikana todettu kerhotoiminta.

– Tärkein mutta toteutukseltaan vaikein keino on integroida tietotekniikan käyttö koulukokonaisuuteen. Se vaatisi aineellisina voimavaroina päätettä joka oppilaalle ja siitä tulevaisuudesta ollaan vielä kaukana, Apajalahti ennusti.

Lukioissa on tietotekniikka ollut oma oppiaineensa jo vuosia, tosin valinnaisena. Noin puolet oppilaista on sen kuitenkin valinnut ja laitekantaa on keskimäärin 6–7 työpistettä lukiota kohden.

Ammatillisissa oppilaitoksissa ollaan lukioita pidemmällä. Kaikki käyvät pakollisen perehdyttämiskurssin, minkä jälkeen opetus eriytyy opintolinjan mukaan.

Peruskoulujen yläasteella vauhtiin päästään siis syksystä 1987. Tuolloinkin kyse on valinnaisaineesta, jolla tosin yritetään vahvistaa maaperää tietotekniikan integroimisesta kouluelämän luontevaksi osaksi.

Yläasteen seitsemäsluokkalaiset saavat tietokoneen käyttäjäkoulutuksen. Kahdeksannella paneudutaan tietotekniikan perusteisiin, ja yhdeksännellä luokalla on vuorossa erilaisia kurssipalikoita: tietokone ilmaisuvälineenä, tiedonhallinta ja tiedonsiirto, ohjelmointi, automaatio ja tietokoneen toiminta. Kymmenennelle luokalle jatkavat voivat perehtyä erilaisiin sovelluksiin.

– Kolmen seuraavan vuoden aikana laitteistoinvestointeihin on suunniteltu noin sataa miljoonaa markkaa, ylitarkastaja Apajalahti muistutti.

– Ensi vuosikymmenen alussa integroitumisen on suunniteltu ulottuvan muutamiin oppiaineisiin lähes kaikkialla.

– Jotta integroitumistavoitteeseen päästäisiin, tarvitaan erilaisia tukivalmiuksia. Tarvitaan yhtenäisiä ja suorituskykyisiä laitteita yhtenäisen ohjelmistotuen turvaamiseksi, Apajalahti kiteytti.

Integroituminen?

Tietotekniikan integroimisella kouluympäristöön tarkoitetaan sen mahdollisuuksien hyödyntämistä opetuksessa missä se vain on mahdollista. Niinpä esimerkiksi äidinkielessä voidaan käyttää hyväksi tekstinkäsittelyjärjestelmiä, reaaliaineissa kuten historiassa ja maantieteessä erilaisia tietokantoja, kuvaamataidossa tietokoneen grafiikkaominaisuuksia jne.

Oma puolensa integraatiossa on tietotekniikan soveltaminen koulun hallintorutiineihin lukujärjestysten laadinnasta todistusten kirjoittamiseen ja kaikkeen siltä väliltä. (SLL)

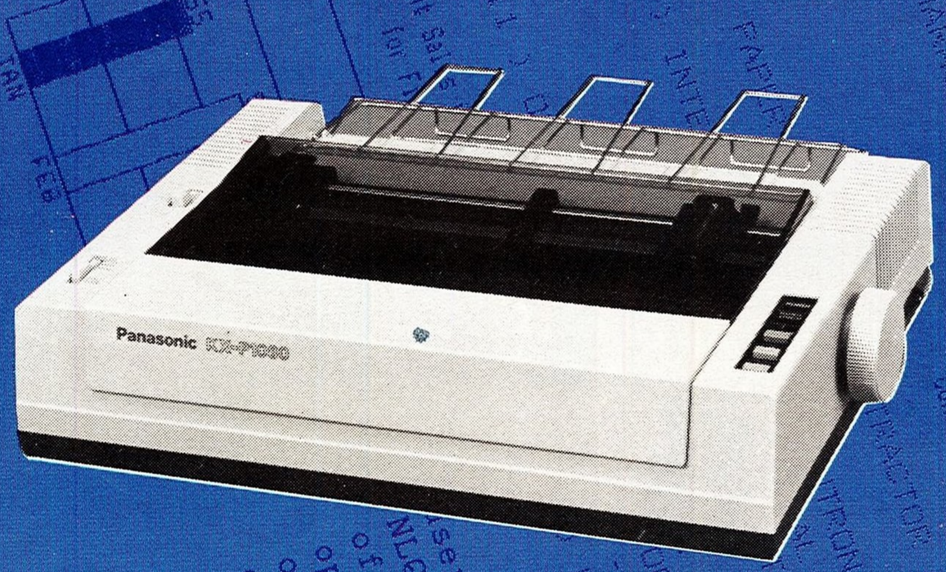
Tietotekniikan integroituminen peruskouluun

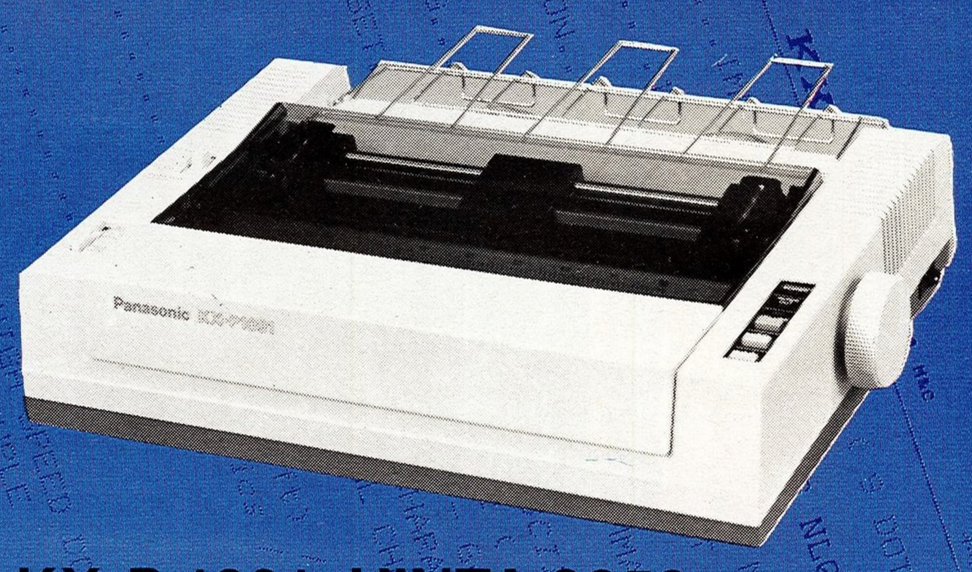
	YLÄASTE Oma oppiaine	YLÄASTE Integroituminen	ALA-ASTE Integroituminen
1986	OPS tekeillä, varustaminen alkaa	Kerhotoimintaa	Kerhotoimintaa
1987	Opetus alkaa	Tutkimus- ja kokeiluvaihe	Tutkimus- ja kokeiluvaihe
1988	Koulut varustettu	Tukipisteoppilaitoksilla valmius	
1989	Uusi OPS tekeillä	Konsulttitoimintaa OPS-uudistuksia	Tukipisteoppilaitoksilla valmius, varustelu alkaa
1990	Uudistettu opetus	Laajenee	Konsulttitoimintaa
1991		Lähes kaikkialla muutamissa aineissa	Laajenee ↓ Kaikkialla 1995

Tällaisella aikataululla koulumaailma etenee tietotekniikan omaksumisessa. Lyhenne OPS tarkoittaa opetussuunnitelmaa.

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

KYSY LISÄTIETOJA MIKROKAUPPIAALTASI!!

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
– nyt myös Macintosh/ Apple IIc-sarjaliitäntä

KAUKO ELEKTRONIIKKA

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

LOPPUVUODEN AIKATAULU

■ Loppuvuoden aikana PRINTTI ilmestyy seuraavan aikataulun mukaisesti. Aineistopäivä tarkoittaa sitä viimeistä hetkeä, jolloin esim. kerhojen kokouskutsut ehtivät mainittuun numeroon.

Nro	Aineisto	Ilmestyy
14	29.8.	16.9.
15	12.9.	30.9.
16	16.9.	14.10.
17	10.10.	28.10.
18	24.10.	11.11.
19	7.11.	25.11.
20	21.11.	9.12.

Tämän numeron ilmestyessä on numero 13 jo osittain painatusvaiheessaan ja sen ilmestymispäivä on 2.9.

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 78 mk
PRINTTI 10 numeroa 41 mk
VAXI 19 mk/kk

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 [illegible] viikkoa.

Exhibit on jo ennakkoon kiinnostanut useita kouluja. Oppilaskäynti-ilmoittautumiset kattanevat noin 20 000 koululaista.

IBM:n Exhibit

TIETOTEKNIIKKAA NUORISOLLE

Teknologianäyttely nuorisolle Helsinki 15.8.–10.9.1986 IBM EXHIBIT

■ Helsingin Hesperianpuistossa avattiin perjantaina 15. elokuuta Suomen IBM:n 50-vuotisjuhlan näyttävimpiin kuuluva tapahtuma, kiertävä Exhibit-näyttely.

Perusteknologiaa, vuorovaikutteista tietojenkäsittelyä ja soveltavaa tutkimusta esittelevä näyttely on suunnattu nimenomaan nuorisolle, ja esittelijöinäkin on 50 nuorta.

Perusteknologian osuudessa esitellään muistisirujen ja -piirien valmistusta, tietokoneavusteista suunnittelua, plasmanäyttöä ja viivakoodin lukijaa. Vuorovaikutteista tietojenkäsittelyä valotetaan kosketusruudulla, väärennettyä kolikkoa etsivällä robotilla ja tekstityksen avulla henkiinheräävällä sarjakuvalla.

Sovellusten puolella esillä ovat mm. kuvankäsittely eri muodoissaan, tietokoneen äänellisen ohjauksen ensiaskeleet ja tiedonsiirto verkossa.

Monissa esittelypisteissä kävijöillä on tilaisuus omakohtaisesti kokeilla tietotekniikan mahdollisuuksia.

Italialaisen arkkitehdin Renzo Pianon suunnittelemassa läpinäkyvässä paviljongissa esittäytyvä näyttely on kiertänyt Eurooppaa sitten kevään 1984. Tuolloin näyttelykaupunki oli Pariisi. Tähän mennessä kävijöitä on ollut eri paikkakunnilla kaikkiaan 750 000, ja ennen kuin näyttelykierros päättyy ensi vuonna Brysseliin, saattaa miljoonan kävijän raja ylittyä.

Exhibit on avoinna Helsingissä 10. syyskuuta asti. Arkisin ovet avataan jo 8.30, ja näyttelyyn voi tutustua 21.30:een saakka. Viikonvaihteissa Exhibit on auki 10.00–18.00. Sisäänpääsy on maksuton.

Näyttelyn kiertämiseen kannattaa varata aikaa 45 minuuttia.

Kättä päälle lyövät Infon varatoimitusjohtaja Hannu Häyrinen (vas.) ja DST:n toimitusjohtaja Juhani Munkki. Taustalla hymyilevät Infon markkinointipäällikkö Petri Vahvelainen ja Computer Unlimitedin Ilmari Leino.

INFO MYYMÄÄN BONDWELLIA

■ INFO-ketju ja Digital Systems Trading ovat solmineet sopimuksen Bondwellin MS-DOS-mikrojen jälleenmyynnistä. Laitemalleista päätuotteina ovat Bondwell 34 kannettava 18 ja salkkumikro 8.

Liikkeellelähtövaiheessa jälleenmyyjinä on 15 Info-pistettä ympäri maan Helsinkiä, Tamperetta ja Turkua lukuunottamatta. Vuoden loppuun mennessä myymäliä liikkeitä on noin 30.

Bondwell 34 (640 Kt RAM, 12 tuuman monitori kaksi 5.25 tuuman levyasemaa ja värigrafiikkakortti) tulee maksamaan 7 995 markkaa. Samoin teknisin ominaisuuksin mutta 9 tuuman sisäänrakennetulla näytöllä varustettu Bondwell 18 on hinnoiteltu 9 980 markkaan, ja samalla hinnalla myydään myös salkkuversiota, Bondwell 8:aa. Kahdeksikossa on 512 Kt:n RAM, 25 × 80 merkin nestekidenäyttö ja 3.5 tuuman sisäänrakennettu levyasema.

Laitemyynnin lisäksi valikoimissa on perinteisiä ohjelmatuotteita mutta uutena palveluna on oma public domain -ohjelmapankki. Ohjelmia voi vapaasti tutkia liikkeessä ja kopioituttaa omalle levylleen.

YHTEISET PYRAMIDITALKOOT

■ *Mikroharrastus on kuin pyramidi. Leveän perustan muodostavat aloittelijat. Heitä on paljon. Mitä ylemmäksi pyramidissa kiivetään, sitä kapeammaksi jää joukko. Aivan huipulle jaksaa vain harva.*

Vertaus on opettavainen niin harrastajille kuin kauppiaillekin. Ilman tanakkaa ja laajaa pohjaa pyramidi ei pysy pystyssä. ja jos rakennelma sortuu, korkeimmalta putoavat huipun tuntumaan ehtineet. Heidänkin mahtavat näkymänsä, ylhäinen asemansa ja lennokkaat suunnitelmansa lepäävät itse asiassa tavallisten pelaavien, hapuilevien ja harrastuksessaan kompastelevien noviisien harteilla.

Ilman suuria joukkoja eivät pysy pystyssä sen enempää maahantuojat, alan julkaisut, harrastukseen liittyvät kirjat kuin tuotekehittelykään.

Miksikö tästä kirjoittelen.

Lähetimme kesän alussa melkoiselle joukolle lukijoitamme kyselyn, jossa pyysimme mielipiteitä juttujen aiheista ja toiveita uusista ideoista. Tuhansiin nousevaa palautekasaa selaillessa saattoi joukosta erottaa kaksi selvää ryhmää: tavalliset pulliaiset ja kultapossukerho. Edellisen joukon mielipiteet hajoavat äärestä laitaan uteliaina ja uusia asioita tunnustelevina. Jälkimmäisen joukon nokkaan käy pelaavan ja yksinkertaisissa asioissa askaroivan rahvaan haju usein ärsyttävänä.

Pahimmillaan asenne muistuttaa joidenkin puritaanisten lahkojen suhtautumista tavallisiin syntisiin.

Karsinointi ja eristäytyminen koituu koko harrastuksen tappioksi. Pyramidin perusta voi murentua kerros kerrokselta. Siksi alan kerhot ansaitsevatkin lämpimät kiitokset. Niissä avautuu uusille ja vanhoille jäsenille, opetteleville ja osaajille luonteva tilaisuus kanssakäymiseen. Tietoa siirtyy ja ymmärtämys kasvaa.

Tervetuloa mukaan niin kerhot, koulut kuin yksittäiset harrastajatkin rakentamaan syksyn aikana pyramidiamme entistäkin uljaammaksi ja vankemmaksi!

REIJO TELARANTA

LAHDEN PUHELINHÄIRIKKÖ EI OLLUT MIKROILIJA

■ War Games -elokuvan ja Tietokonejengi-sarjan kaltaiset filmilliset tuotokset ovat jättäneet suuren yleisön alitajuntaan näkemyksen siitä, että ”modeemin kanssa pelehtivät tietokoneharrastajat” ovat liikkeellä yleensä kiusantekomielessä.

Kun Päijät-Hämeen puhelinyhdistys yhdessä poliisin kanssa sai kiinni puhelinkeskuksen mykistäneen nuorukaisen, toimituksesta kyseltiin huolestuneina, leimattaisiinko modeemiharrastajat jälleen kerran.

Ei leimata. Puhelinyhdistyksen tiedotuspäällikkö Aila Tyrni korostaa, että kiinni jääneellä häiriköllä ei ollut sen enempää tietokonetta kuin modeemiakaan.

– Tämä 20-vuotias nuorukainen käytti pelkästään näppäinpuhelinta, soitti noin vuoden ajan järjestelmällisesti eri numeroihin tarkoituksenaan lopulta aiheuttaa hämminkiä puhelinkeskuksessa, Tyrni sanoo poliisikuulustelussa ilmi tulleisiin tietoihin nojautuen.

Tyrnin mukaan nuorukaisen puhelujen suuntia on seurattu vuoden verran. Heinäkuun puolivälissä poika osui numerosarjoihin, joilla puhelinyhdistyksen asentajat työskentelivät siirtääkseen palvelunumerot keskuksesta toiseen. Häirikön puhelut jäivät kiertämää tietokoneohjattuun keskukseen, joka lopulta ”sulki itse itsensä”. Keskus, joka palvelee noin 8 000 liittymää, jumiutui tunniksi.

Tiedotuspäällikkö Tyrni ja juttua tutkineet poliisit haluavat korostaa, ettei nuorukaisen järjestelmälliseen soitteluun liittynyt minkäänlaista neroutta, ”vain pitkää ja typerää räpeltämistä”. Sen lisäksi poika teki viime huhtikuussa pari murtoa puhelinkeskuksen tiloihin.

Tapaus tulee syksyllä esille raastuvanoikeudessa. Puhelinlaitosten liitto odottaa siitä ennakkotapausta, joka selvittäisi tahattoman ja tahallisen häirinnän rajat. Samalla selviäisi mitä [illegible]lainen räpeltäminen kriminalisoidaan.

Laske oikein. Ota CASIO kaveriksi.

123,5 × 0,12345 - (345,123) × √34567 =

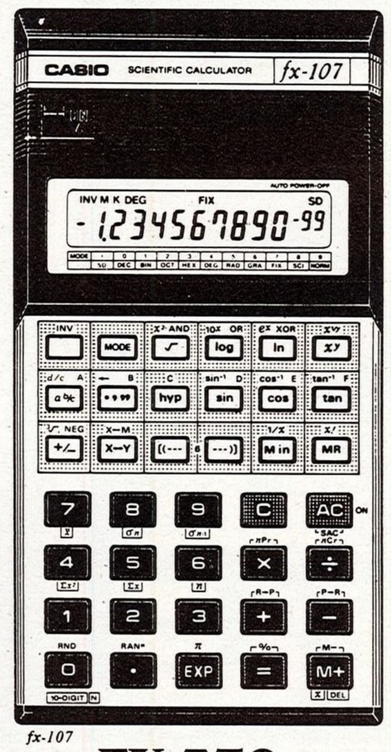
Laskeminen on mekaanista puuhaa. Monenlaista miettimistä. Vähän aikaa. Ei hätää: Casio hoitaa asialliset hommat. Et jää pulaan koulussa etkä kotona, kun panet Casion töihin.

Casio on maailman suurin laskinten valmistaja, jonka jokainen malli on paras käyttötarkoitukseensa.

TIETEISLASKINTEN KINGIT

FX-107

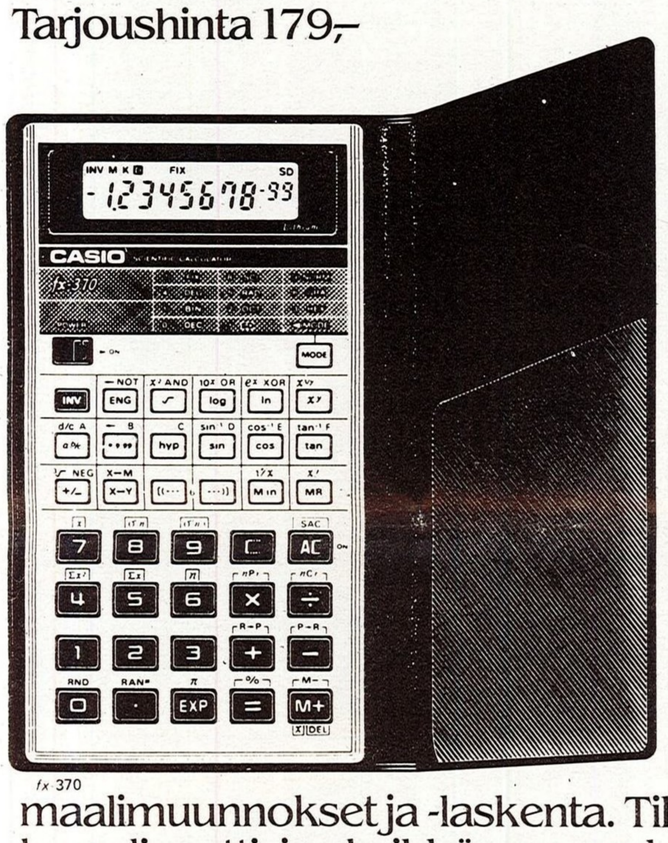
Paristoilla toimiva perustieteislaskin, jossa on 67 valmista tieteistoimintoa. 10 numeron näyttö. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja -laskenta. Loogiset operaatiot ja hyperbolifunktiot. Murtoluku.
Tarjoushinta 179,–



fx-107

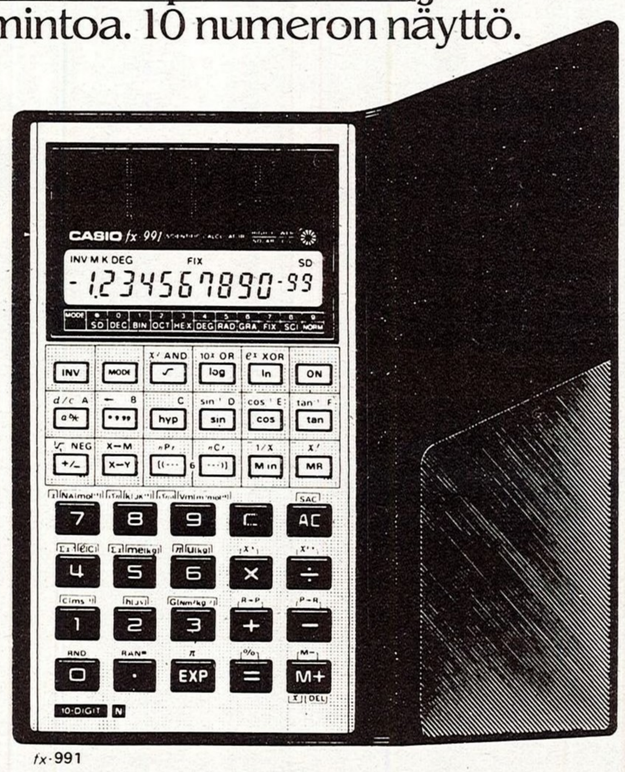
FX-370

Paristoilla toimiva lompakkomallinen tieteislaskin, jossa on kaikkiaan 70 valmista tieteistoimintoa. 8 numeron näyttö. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja -laskenta. Tilastotoiminnot sekä koordinaatti- ja yksikkömuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö.
Tarjoushinta 179,–


fx-370

FX-991

Valokennolla toimiva lompakkolaskin, jossa on 76 valmista tieteistoimintoa. 10 numeron näyttö. 18 sulut ja niiden näyttö. Binääri-/oktaali-/heksadesimaalimuunnokset ja -laskenta. Tilastotoiminnot ja koordinaattimuunnokset. Seksagesimaalilukujen syöttö, tulostus ja näyttö. 9 luonnonvakiota.
Tarjoushinta 249,–


fx-991

CASIO®
laskee oikein

Junioriprojektin anti:

19 OPETUSOHJELMAA TULOSSA OPPILAITOKSIIN

■ Nuorten tietotekniikan harrastajien on vaikea löytää itselleen alan harjoittelupaikkaa. Yritykset palkkaavat mieluummin opinnoissaan jo pidemmälle ehtineitä opistojen, yliopistojen ja korkeakoulujen opiskelijoita.

Kouluissa ja ammattikouluissa on kuitenkin suuri joukko pitkälle edenneitä tietotekniikan harrastajia, siitäkin huolimatta, että alan virallinen opetus on vielä lapsenkengissä.

– Oman harrastuksen varassa oppiminen on. Koulun kerhossa oppii, mutta tunneilla ei esimerkiksi ohjelmointiin paneuduta, sanoo Suomalaisen yhteiskoulun 11. luokan oppilas Jyri Ylöstalo Helsingistä.

– Ei meillekään opeteta kuin tietotekniikan perusteita noin tunti viikossa, kertoo Maija Wallenius Myyrmäen ammattikoulun instrumenttiasentajalinjalta.

Maijaa ja Jyriä onnisti tänä kesänä. He vastasivat Tietotekniikan liiton talviseen kutsuun, jossa etsittiin nuoria ohjelmoijia ja omaperäisiä opetusohjelmaideoita.

Junioripaketti-hankkeeseen lähetettiin yhteensä 140 ohjelmaideaa hyvin eri aihepiirejä käsitteleviksi opetusohjelmiksi. Näistä 19 kelpuutettiin jatkoon.

Liuta yrityksiä on tukemassa hanketta maksamalla nuorten ohjelmoijien palkan. Osa mukaan hyväksytyistä koululaisista kehitteli ohjelmaideaansa kotona, Maija ja Jyri pääsivät töihin Nokialle ja IBM:lle.

Jyri Ylöstalon opetusohjelman avulla sovelletaan lukion ensimmäisen luokan kemian kurssin oppeja aineiden haihtuvuudesta. Ohjelman avulla opetetaan, miten sidostyyppi vaikuttaa yhdisteen haihtuvuuteen, mitkä tekijät vaikuttavat sidosten syntyyn ja niin edelleen. Ohjelma simuloi kemiallisen kokeen, jossa kuvaruudulle piirretään koeastia, lämpömittari ja kaasuliekki, jonka kokoa oppilas voi säätää.

– Olin IBM:llä kesäkuun toiselta viikolta heinäkuun loppuun, jolloin sain ohjelmani valmiiksi, Jyri kertoo ja sanoo olevansa erittäin tyytyväinen saatuaan tällaisen tilaisuuden.

Maija Walleniuksen työ viivästyi alussa, kun Nokialla olivat kesäkuussa lomalla ne henkilöt, jotka olisivat osanneet opastaa häntä MikroMikko kolmosen opetusohjelmien kielessä.

– Pääsin aloittamaan vasta heinäkuussa ja ammattikoulun alkaessa elokuun neljäntenä ohjelmani oli vielä kesken. Voin kuitenkin jatkaa sitä iltaisin, Maija sanoo.

Maija tekee prosessin simulointiohjelmaa ammattikoulujen ja teknisten oppilaitosten käyttöön. Ohjelma sisältää keinoprosessin matemaattisen mallin sekä prosessin ohjausohjelmat. Käyttäjä voi näppäimistöllä muuttaa prosessin parametrejä, jolloin ohjelma vastaavasti muuttaa kuvaruudulla näkyvän prosessin toimintaa.

Matemaattis-luonnontieteellisten aineiden lisäksi Junioripaketin kautta on syntymässä opetusohjelmia muun muassa pörssikaupasta, kuvaamataidosta, kehitysmaiden väestö- ja ravinto-ongelmista ja nuottiviivaston käytöstä.

Junioripaketin opetusohjelmia tullaan jakamaan halukkaille kouluille kopiointikustannusten hintaan. (MV)

Junioripaketin ohjelmat ja ohjelmoijat:

Aineiden haihtuvuus: Jyri Ylöstalo, Helsinki.

Kemian kertaus: Jarkko Vuori, Pori.

Kankaan sidosoppi: Rauno Enqvist, Nokia

Pörssikauppa: Ari Ahlfors, Äetsä.

Kehitysmaapeli: Mauno Rönkkö, Kuopio.

Tv-satelliittien toiminta: Sami Inkinen, Tampere.

Talonrakennus-CAD: Matti Suutari, Salo.

Liikenteen kehitys: Pentti Lahdenperä, Oulu.

Fysiikan demonstraatiot: Ali Saario, Kotka.

Prosessin simulointi: Maija Wallenius, Espoo.

Monivalintatehtävien vastausten analysointi: Juha Kämäräinen, Kiuruvesi.

Tietotekniikan ja ohjelmoinnin opetusohjelma "Arttu": Kai Nikulainen, Turku.

Nuottiviivaston käyttö: Kerkko Rantanen, Forssa.

Jokimaiseman biologia: Markku Tuovinen, Sonkajärvi.

Perinnöllisyystiede: Eero Pajarre, Pirkkala.

Tietokoneen keskustelukäyttö: Jussi Mikkola, Kisko.

Virtalähteen toiminta: Marko Tilvis, Alavieska.

LVI-tekniikan luettelointiohjelma: Jouni Kiviranta, Nivala

Hammaspyörien käyttö tehonsiirrossa: Jyrki Rusinen, Mäntyharju.

Raakaa voimaa C-128:lle

BASIC 128 ON KÄÄNTÄJIEN AATELIA

■ Ohjelmien nopeus on ikuinen ongelma, varsinkin kun käytössä on kotimikron basic. Kun omat konstit loppuvat, on syytä turvautua kääntäjän apuun. Ja jolleivat muut riitä, kannattaa kokeilla Basic 128:aa, (Amersoft, 325 mk).

Basic 128-ohjelma kääntää kaikki Basic 7.0:n käskyt. Käännöksen voit tehdä joko lyhyemmäksi tai hitaammaksi pseudokoodiksi tai nopealle konekielelle. Ensimmäinen vaihtoehto on varmemmin yhteensopiva, mutta jälkimmäisen etuna on suurempi nopeus. Basic 128:ssa on molemmat, ja niitä voi tarvittaessa vaihtaa kesken ohjelman tarpeen mukaan.

Kääntäjän direktiivit annetaan REM-lauseissa, jolloin ne eivät häiritse ohjelman tulkkausta testivaiheessa.

Käännösvaiheessa suoritetaan runsaasti erilaista optimointia, jolloin koodista saadaan nopeampaa. Muuttujat voivat olla kokonais- tai reaalilukumuuttujia myös for-next silmukoissa.

Vanhan tavan mukaan siis kokonaislukuja käyttävät ohjelmat nopeutuvat enemmän kuin reaalilukuja käyttävät. Reaaliluvuissakin kääntäjällä on oma, nopeampi aritmetiikkapakkauksensa, joka nopeuttaa mm. trigonometristen funktioiden suoritusta.

Myös basic-laajennusten (C-128:ssa tuskin tarpeen) käyttöön on mahdollisuus.

Lupaukset pidetään

Oheisesta taulukosta on helposti havaittavissa kääntäjän tehokkuus. Ensimmäinen testi laskee hyvin karkean piin likiarvon. Ohjelma käyttää enimmäkseen reaalilukuja, joten taso II:n käyttämisestä ei ole suurtakaan hyötyä. Sen sijaan kokonaisluvuilla pyörivä kuplalajittelu nopeutui selvästi.

Vaihtoehto konekielelle

Vielä toistaiseksi ihminen on niin paljon koneen yläpuolella, että itse kirjoitettu konekieli päihittää helposti minkä tahansa kääntäjän.

Jos konekielen kirjoittaminen tuntuu liian vaikealta, on kääntäjän käyttäminen selvä ratkaisu. Jos nopeus ei vieläkään riitä, on syytä alkaa opetella… (MR).

Taulukko ohjelmien nopeutumisesta

	C-64	C128	Pseudokoodi-käännös Optimointitaso I	konekielikäännös taso II
pii	6:20	7:15	4:39	4:21
kupla	1:23	1:44	:13	:08

Kaikki C-128:n ajat lyhenevät puoleen, kun käytetään FAST-modea.

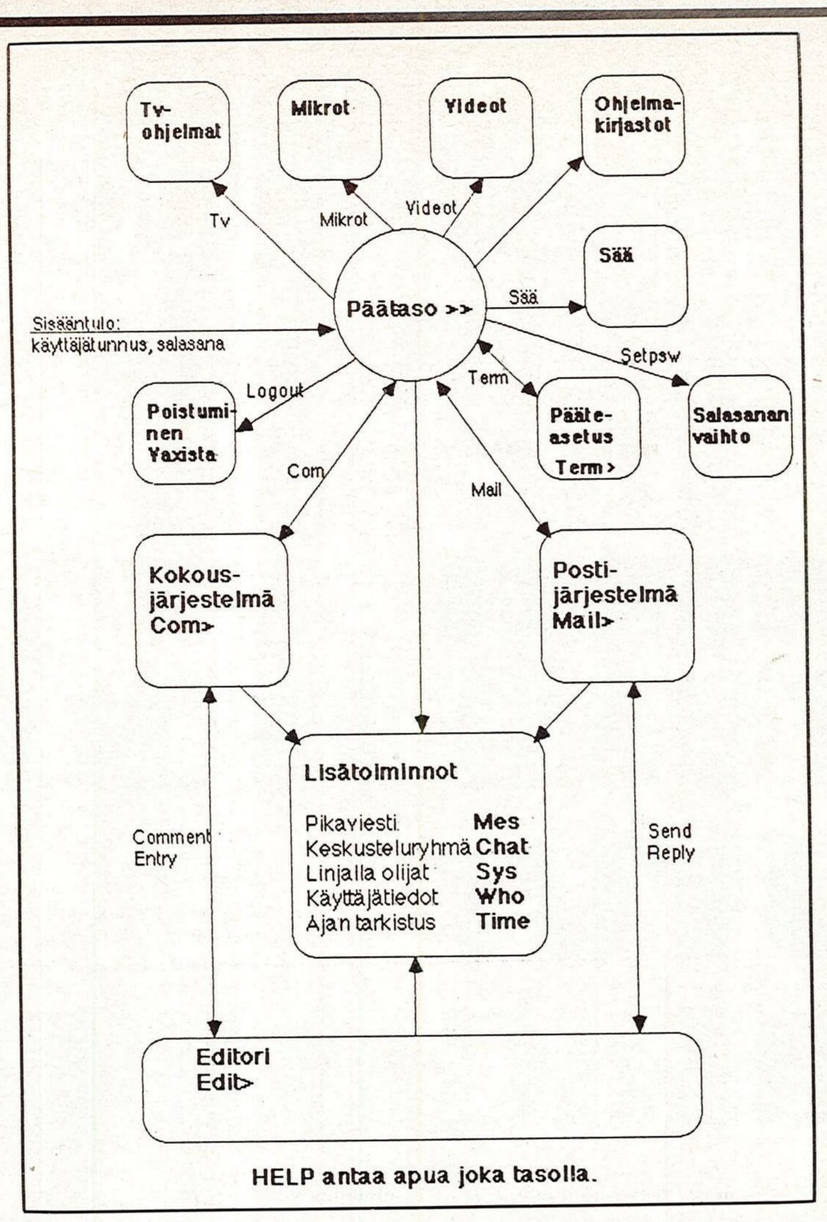
Testiohjelmat

Kuplalajittelu:

```
1 REM@I=I,J (kääntäjän direktiivi
asettaa muuttujat I ja J kokonaisluvuiksi
2 TI$="000000":L%=100:DIMA%(L%):FORI=1TOL%:A%
(I)=(RND(1)*1000):NEXT:FORI=1TOL%–1
3 FORJ=I+1TOL%:IFA%(I)>A%(J)THENX%=A%(I):A%
(I)=A%(J):A%(J)=X%
4 NEXT:NEXT:PRINTTI/60
```

Piitesti:

```
0 TI$="000000":S=0:FORJ=1TO99999
STEP4:S=S+1/J–1/(J+2):NEXT:PRINT4*S,TI/60
```



Suven aikana PRINTIN sähköinen olomuoto VAXI on saanut pari uutta ulottuvuutta ja laajennuksia käskyvalikoimaan. Mukaan on tullut myös uusia käyttäjiä.

KARTTA VAXI-MAAILMAAN

■ Oheinen kaavio on laadittu ensiavuksi uusille ja järjestelmän syövereitä toistaiseksi tuntemattomille käyttäjille. Se kuvaa Vaxin sokkeloita, ja antaa järjestelmästä lähinnä alkuun auttavat komennot. Hienoudet löytyvät järjestelmästä itsestään komennolla **Help.**

Muutamassa laatikossa on tason nimityksen jälkeen kirjattu suunnistamisen helpottamiseksi sille tyypillinen kehote. Esim. päätason tunnistaa siis "alikessun natsoista" >>.

Laatikoista toisiin vievät nuolet on merkitty sillä komennolla, jolla siirtyminen tapahtuu. Kartassa on tästä säännöstä muutama poikkeus, joista lisää jäljempänä.

Kun laatikosta toiseen on piirretty vain yksisuuntainen nuoli, paluu sinne mistä lähdettiin onnistuu yleensä returnin painalluksella tai paluu on automaattinen. Huomaa kuitenkin, että Vaxista poistuttaessa ei **Logout**-komentoa voi enää peruuttaa. Uutta yhteyttä voit yrittää päivällä vasta 15 minuutin kuluttua. Yöaikaan eli keskiyöstä aamuyhteentoista pakollinen jäähy on 5 minuuttia.

Jos nuoli on kaksisuuntainen, poistuminen vaatii oman komennon. Vaihtoehtoja ovat **Ctrl-Z** tai **Exit.**

Kirjastot ja "lisukkeet"

Ohjelmakirjastoihin vievässä nuolessa ei ole ilmaistu minkäänlaista komentoa. Se johtuu siitä, että itse asiassa et siirry päätasolta minnekään.

Listan eri kirjastoista saat komennolla **CD?** ja tuo kysymysmerkki on todella osa komentoa. Haluamasi kirjasto avautuu komennolla **CD kirjastonimi,** sen sisällön saat esiin komennolla **DIR,** ja lyhyet tiedot jostakin kiinnostavasta ohjelmasta tulostuvat näyttöösi komennolla **DIR ohjelman nimi.**

Laatikkoon "Lisätoiminnot" siirrytään laatikossa lihavoiduilla komennoilla. Paluu on automaattinen paitsi Chat-komennon kohdalla. Se vaatii jo aiemmin mainitun Ctrl-Z:n tai Exit-komennon.

Mukaan kokouksiin

Uudelle käyttäjälle VAXIn kokousjärjestelmä vaikuttaa aluksi kaaosmaiselta paikalta. Siitä lähtien, kun VAXIn ovet avattiin 7.elokuuta 1985, kokousjärjestelmään on kirjoitettu yli 50 000 kommenttia.

Systeemi pakkoliittää uuden tulokkaan kokoukseen nimeltä Huom!. Sitä on syytä seurata, koska järjestelmän säännöt, uutuudet ja muutokset ilmoitetaan nimenomaan siellä.

Listan kaikista kokouksista saa komennolla **Stat/all**. Kokousten ja osastojen nimiä rullaa esiin toista ruudullista, ja tähti kokouksen nimen edessä merkitsee, että siihen kokoukseen et ole liittynyt jäseneksi.

Liittyminen tapahtuu komennolla **Join kokouksen nimi,** ja jäsenyys on voimassa jatkossa aina. Se peruuntuu vasta eroamiskomennolla **Withdraw kokouksen nimi.**

Kunkin kokouksen uudet kommentit tulostuvat luettaviksi returnin painalluksella. Uusien tulokkaiden kannattaa aloittaa lukeminen esimerkiksi komennolla **Only 10,** joka antaa kymmenen tuoreinta kommenttia. Niihin kymmeniin ja satoihin aiempiin kommentteihin voi palata **Review**-komennon useilla muunnoksilla, joista kokoustasolla saa apua komennolla **Help review.**

Posti kulkee

Kun julkinen kokousjärjestelmä on vuoden aikana imenyt käyttäjiensä näppäimistöstä kymmeniä tuhansia kommentteja, on postijärjestelmää käytetty yhtä ahkerasti, 56.000 kirjettä on kulkenut vastaanottajalta toiselle.

Postijärjestelmään tultaessa saat automaattisesti listan henkilökohtaisessa "kirjeluukussasi" olevista kirjeistä. Uudet kirjeet tulostuvat luettaviksi returnin painalluksella.

Kirjeitä voi säästää komennolla **Mark kirjeen numero(t).** Pelkkä Mark ilman lisämääreitä säästää viimeksi luetun kirjeen. Säästettyjä kirjeitä voi lukea komennolla **Read kirjeen numero,** ja luku poistaa säästömerkinnän.

Kun on sitten aika poistaa vanhoja kirjeitä, komentona toimii **Delete kirjeen numero.**

Postilaatikkosi sisällön saat esiin komennolla Dir. Listan vasemmassa laidassa näkyvät kirjaimet kielivät, mitä kirjeelle on tehty. **U** tarkoittaa uutta ja lukematonta kirjettä, **M** säästöön merkittyä, **V** luettua ja vastattua ja **E** eteenpäin lähetettyä. Jos siellä ei ole mitään kirjainta, kirje on vain luettu.

Huomaa, että kaikki ne kirjeet, joiden kohdalta vasemmasta laidasta puuttuu M, häviävät automaattisesti, kun poistut postijärjestelmästä. Ennen sitä kaikkia laatikossa olevia kirjeitä kykenee lukemaan useaan kertaan.

Omien viestien kirjoitus

Kaaviomme pohjimmainen laatikko eli Editori on yhteinen tekstin kirjoitusohjelma sekä kokous- että postijärjestelmälle. Sen kehotteeksi on merkitty Edit>, mutta siihen ei tulla suoraan nuolien vieressä mainitulla komennoilla.

Kun kokousjärjestelmässä haluat kommentoida tietyn numeroista tekstiä, komento **Comment numero** vie sinut automaattisesti tekstin kirjoitukseen. Jos haluat kommentoida viimeksi lukemaasi tekstiä, pelkkä **Comment** riittää.

Kummassakin tapauksessa järjestelmä tulostaa kommentoitavan tekstin otsikon ja huomaat olevasi rivillä, jonka vasemmassa laidassa on kaksoispiste. Näppäimistö laulamaan, return rivin lopussa ja lisää tekstiä, kunnes tekee mieli lopettaa syystä tai toisesta. Tällöin aivan rivin alussa annettu return siirtää sinut tuohon Edit>-kehotteeseen jatkotoimia varten.

Edit> on "tilana" aivan samanlainen kuin Com> ja Mail> tai päätason >>. Tuosta kohdasta voi hyödyntää Lisätoiminnat-laatikossa mainittuja mahdollisuuksia tai editorin lisäys- ja korjauskomentoja, jotka avautuvat jälleen kerran Help-komennon takaa.

Com>- tai Mail>-kehotteeseen pääset poistumiskomennolla Ctrl-Z tai Exit, jolloin myös laatimasi viesti lähtee matkaan. Jos kuitenkin olet sitä mieltä, että luomustasi ei kannata lähettää eteenpäin, teksti hylätään ja editorista poistutaan komennolla **Quit.**

Tekstin kirjoittamiseen päästään kokousjärjestelmässä myös komennolla **Entry,** joka merkitsee aivan uuden aiheen aloittamista. Tuota aihetta, otsikkoa, myös kysytään.

Postijärjestelmän komento **Reply kirjeen numero** vastaa kokousjärjestelmän Comment-komentoa. Pekkä **Reply** ilman numeroa vastaa viimeksi luettuun kirjeeseen. Komento **Send vastaanottajan nimi** vastaa puolestaan Entry-komentoa. Kirjeen vastaanottajia voi olla useitakin ja ne naputellaan peräjälkeen pilkulla erotettuina.

Tekstin tekoa ja editorin mahdollisuuksia kannattaa harjoitella postijärjestelmässä lähettämällä kirjeitä itselleen.

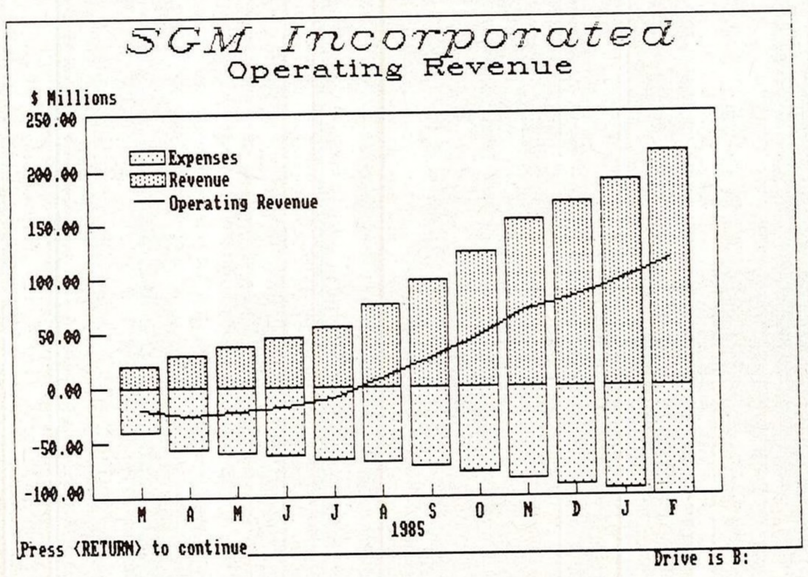
Apua saa

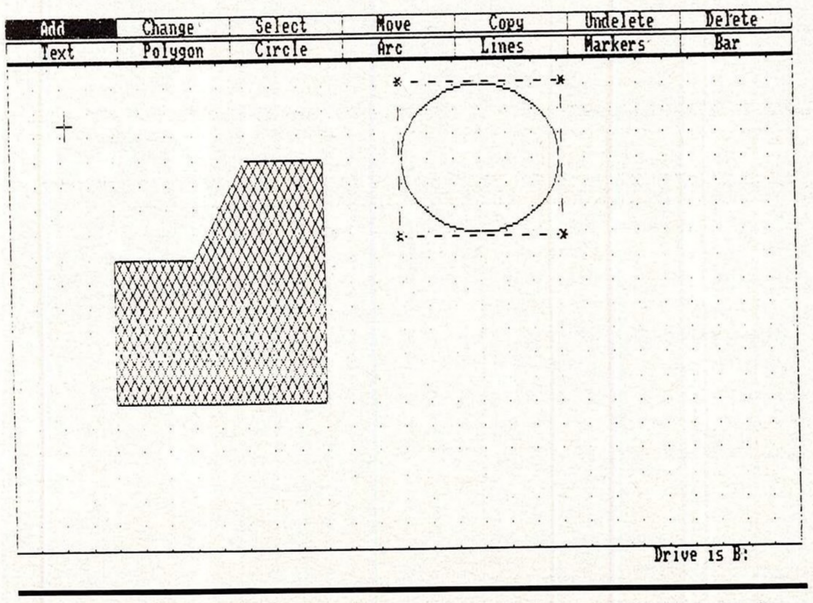
Kuten kaavion alimmainen rivi ilmaisee, joka tasolla saa apua komennolla **Help.** Aivan uudelle tulokkaalle kerrotaan heti porstuassa, että alkuun auttaa **HELP Ensiapu.** Se kannattaa siis naputella heti oitis ja katsoa pari ruudullista informaatiota VAXIn mahdollisuuksista.

Jos käytettävissäsi on mikro levyasemineen ja pääteohjelma, jolla kykenet imuroimaan levylle ruudulle tulostuvan tekstin, saat kaikki mahdolliset ohjetekstit komennolla **Help*...** (huomaa nuo kolme pistettä!). Toki tuota aputiedostoa voi lueskella ilman imurointiakin. **Ctrl-S** pysäyttää tekstin vierimisen, **Ctrl-Q** jatkaa – ainakin useimmissa mikroissa.

Yksi paljon käytetty avunpyytämiskonsti on seuraava. Naputa komento **Sys** nähdäksesi, ketkä ovat kanssasi samaan aikaa linjalla. Komenna sitten **Mes käyttäjätunnus** ja napauta return. Kun systeemi antaa kehotteen Teksti>, kirjoita 2–3 riviä avunpyyntöä ja muista: return vasta ihan tekstin loppuun.

Apua tulee yleensä tuossa tuokiossa.





KOHTUUHINTAISIA PIIRTO-OHJELMIA

■ Amstradin PCW-sarjan koneiden mukana toimitetaan tekstinkäsittelyjärjestelmän, CP/M+:n ja logo-kielen lisäksi myös GSX-grafiikkalaajennus. Sen alle saa kohtuuhintaan pyörimään kaksi Digital Researchin piirto-ohjelmaa. Kumpikin – DR DRAW ja DR GRAPH – maksaa 780 markkaa.

GSX on laiteriippumaton standardi CP/M-käyttöjärjestelmän grafiikkalaajennukseksi. Se on kuitenkin installoitu aika harvalle tunnetulle CP/M-koneelle. Suomessa se löytyy yleensä koulukäyttöön hyväksytyille mikroille kuten esimerkiksi MikroMikko 1:lle ja Amstradin PCW-sarjan lisäksi mallille 6128.

Amstradin politiikkana on ollut tuoda kalliiksi tunnettujen ohjelmia käyttäjiensä ulottuville puristettuun hintaan. DR DRAW ja DR GRAPH ovat tämän politiikan esimerkkejä samoin kuin pascal-kääntäjä MT+ ja tekstinkäsittelyohjelma WordStar.

DR DRAW

Dr Draw on lähinnä yrityskäyttöön tarkoitettu piirto-ohjelma, joka sopii parhaiten erilaisten kaavioiden tekemiseen.

Kuva koostuu elementeistä. Aikaisemmin piirretty kuva on kokonaisuus, jonka "päällä" on työalue. Kun uusi osio on valmis, voidaan työalue sisällyttää kuvaan ja aloittaa uuden elementin teko.

Elementtejä voidaan käsitellä monella eri tavalla, mm. käännellä ja zoomailla.

Ohjelmassa on kaikki piirto-ohjelman perustoiminnot viivan-piirrosta monikulmion tekoon. Piirtämistä helpottaa apuviivasto, jonka saa toki halutessa pois. Käytettävissä on kahdeksan väriä. Alueen täyttämiseen voi käyttää myös erilaisia kuvioita. Kuvaan voi kirjoittaa tekstiä.

Kohdistinta voi liikuttaa nuolinäppäimillä, joystickillä tai hiirellä.

Standardin vaatimusten vuoksi ohjelma on hidas. Valikoita tulostuu ruudulle vähän väliä toiminnasta toiseen siirryttäessä, ja se on hidasta, koska ohjelma toimii grafiikkaruudussa. Myös esimerkiksi ympyrää piirrettäessä ohjelma miettii hetkisen ennen kuin ympyrä tulee ruudulle.

Varsinkin monimutkaisen kuvan tulostus kestää kauan, sillä ohjelma järjestelee piirrettyjä osasia ennen kuin aloittaa tulostamisen.

DR GRAPH

DR Graph on tarkoitettu viiva-, pylväs- ja piirakkadiagrammien tekemiseen.

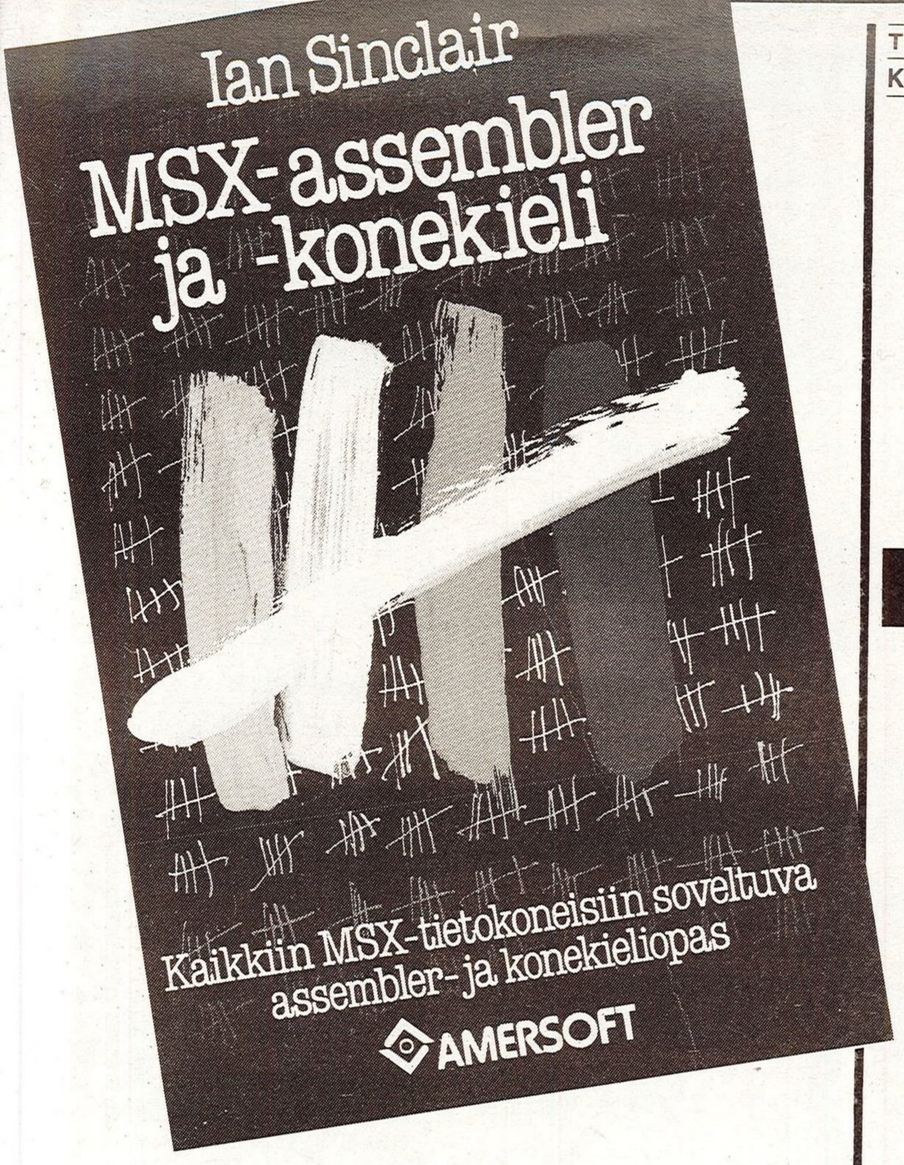
Tiedot diagrammeihin voivat olla Supercalcilla tai Visicalcilla tehtyjä, tai ne voidaan syöttää ja niitä voi korjata ohjelmassa olevalla rutiinilla.

Ohjelma osaa käyttää kahdeksaa väriä. Piirakka- ja pylväsdiagrammeissa voidaan käyttää täyttöön erilaisia rastereita.

Kuvaan voidaan syöttää otsikko ja eri arvojen selityksiä.

Viiva- ja pylväsdiagrammissa voidaan vertailla eri tietoja. Esimerkiksi viivadiagrammissa voi olla kaksi viivaa, joista toinen kuvaa vaikkapa ilman lämpötilaa ja toinen kosteutta.

Toiminta grafiikkaruudussa on verkkaista. Lisäksi tulostus kirjoittimella kestää kauan, sillä ohjelma tulostaa koko kuvaruudun eikä jätä tyhjiä alueita huomioonottamatta. (TSS)



OPAS ALOITTELIJOILLE

MSX-assembler ja -konekieli

■ Amersoftin uusin, alunperin Ian Sinclairin kirjoittama MSX-assembler ja -konekieli (Amersoft, ovh 185 mk), opettaa aloittelijalle konekieliohjelmoinnin alkeet, mutta kokeneemmalle käyttäjälle siitä ei ole hyötyä.

Kirja soveltuu hyvin myös basicin jatko-opiskeluun, sillä kirjan alkuosassa ei ole kerrottu konekielestä juuri mitään. Täysin hyödytön ei tämä kirjan osa ole, koska tekstin ja kuvioiden avustuksella kerrotaan lukijalle tietokoneen toiminta. Tietokoneen "sisältö" selostetaan useaan kertaan niin selkeällä tavalla, että ensikertalainenkin ymmärtää koneen kyvyt hyvin.

Ennen varsinaisen aiheen aloittamista kirjailija kuvaa koneen muistia kaavioin, ja basic-esimerkkien avulla tarkastellaan mitä esim rom-muisti pitää sisällään. Basic-esimerkkien takia kirja on laitekohtainen ja soveltuu henkilöille, jotka omistavat msx-tietokoneen.

Jonkin toisen mikron omistajalle kirjan sisältö ei avaudu kokonaan, mutta alkeet oppii helposti, ja myöhemmässä vaiheessa voi sitten lukea oman laitteen konekieliohjelmointia käsittelevää kirjallisuutta.

Jos et omista msx-mikroa, harkitse tarkkaan ennen kuin ostat kirjan, sillä teos etenee esimerkkien avulla, ja ilman kokeilua niitä ei ymmärrä kovinkaan helposti.

Ennen kuin kirjan varsinaiseen aiheeseen ehditään opiskellaan sekä binaari- että heksadesimaalijärjestelmät, jotka ovat assembly-kielisessä ohjelmoinnissa erittäin hyödyllisiä. Tämä opiskelu tapahtuu mielestäni väärän kappaleotsikon alla, sillä otsikko on "Tehokas Mikroprosessori!". Varsinkin kun lukujärjestelmien jälkeen palataan taaksepäin eli basiciin ja grafiikkamerkkien määrittelyihin ohjelmassa.

Kun lukija on päässyt sivulle 67 asti, seuraa noin satasivuinen kokonaisuus, jossa aluksi käsitellään prosessorin rekisterit, rekisteri- ja muistiosoitukset ja niin edelleen aina yksinkertaisiin konekielikäskyihin asti.

Aloittelijoille, jotka osaavat basicia, ei konekielikäskyjen oppimisen luulisi olevan hankalaa, sillä lähes jokaisesta käskystä on mainittu basicin lähinnä vastaava käsky. Basicia taitamattomilla ratkaisee mielikuvitus ja innostus, omaksuuko käskyt vai ei.

Konekielisten käskyjen oppimista helpottamaan on kirjassa vuokaaviot selventämässä pienien esimerkkiohjelmien toimintaa. Useimmissa tapauksissa tämä kuitenkin tarkoittaa aivan päinvastaista. Vuokaavioita useammin esiintyvät Warnier-Orr-kaaviot, jotka ovat huomattavasti laatikoita ja ympyröitä selkeämpiä.

Kirjan loppuosa laajentaa lukijan tietoa assembly-kielisestä ohjelmoinnista, kertoo miten konekieliselle ohjelmalle välitetään parametrejä ja miten Avalon Softwaren Zen-assembleria käytetään.

Kokonaisuudessaan kirja on selkeä, vaikka opetettavat asiat eivät käy ilmi kerralla. Kirja on selkeästi suunnattu aloittelijoille, joten vähän konekieliohjelmointia taitavat henkilöt eivät kirjasta hyödy.

Kirjan ehdottomasti tärkein lause on: "Konekieliohjelmointi on vaikeaa vain, koska se on yksinkertaista." Toivottavasti tämä sanonta kannustaa lukijaa eteenpäin edessä olevalla kivikkoisella taipaleella (JH)

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI
KUVA: SAKARI PARKKINEN

Z80-konekielikurssi 10

ETUMERKILLISET LUVUT

MERKILLISIÄ?

Tämänkertaisessa osassa opettelemme etumerkillisten lukujen käyttöä. Lisäksi tarkastelemme Z80:n "isäprosessoria" 8080:aa, jonka tuntemisesta on hyötyä monelle Z80-nikkarillekin.

■ Kuten jo kurssin aiemmissa osissa on kerrottu, voidaan Z80:llä laskea myös etumerkillisillä luvuilla. 8-bittisillä luvuilla tätä mahdollisuutta käytetään melko harvoin ja itse asiassa se onkin melko kankea systeemi.

Siitä huolimatta kannattaa tutustua tapaan, jolla tällaisia lukuja käsitellään. Useat ohjelmointikielet nimittäin käyttävät 16-bittisiä etumerkillisiä lukuja.

Etumerkkilukujen teoriaa

Laskeminen tapahtuu samoilla aritmeettisilla operaatioilla kuin "tavallisilla" 8- tai 16-bittisillä luvuilla laskeminen. Lukujen "toiminta", toisin sanoen etumerkin huomiointi laskussa, on mate-maattinen. Rekisterin ympäripyörähtämisen ansiosta luvun etumerkki toimii.

Prosessori ei varsinaisesti ymmärrä etumerkittömien ja -merkillisten lukujen eroja. Se, käsitetäänkö luku etumerkillisenä vai ei, riippuu täysin siitä, miten ohjelmoija haluaa käyttää lukua.

Kahdeksanbittisen luvun etumerkki on bitti 7. Jos se on nolla, luku on positiivinen. Negatiivisen luvun merkkinä bitti 7 on tietysti ykkönen. Itse luku muodostuu siis biteistä 0–6, jotka eivät kuitenkaan ole luvun itseisarvo binäärinä, kuten voisi luulla.

Positiiviselle luvulle ei tarvitse tehdä mitään. Sen arvo on sinällään kelvollinen etumerkillinen luku. Negatiivinen luku saadaan vähentämällä luvun itseisarvo 256:stä. Näin ollen esimerkiksi −30 saadaan laskemalla 256−30 eli 226.

Näiden sääntöjen perusteella 8-bittisten etumerkkilukujen lukualue on −128 – +127.

Konekielisessä ohjelmassa akussa olevan luvun vastaluku saadaan NEG-käskyllä. Vakioiden muodostaminen voidaan tehdä jo käännösvaiheessa komentamalla kääntäjää sijoittamaan esimerkiksi LD A, −98.

Miten laskeminen toimii?

Etumerkkilukujen laskentaperiaate on siis puhtaasti aritmeettinen. Tutkimme ohjelmia 1–3, joissa suoritetaan muutamia laskuja etumerkillisillä luvuilla.

Ohjelma 1 laskee yhteen luvut −10 ja 20. Jokainen varmasti osaa laskea päässä tuloksen... −10 muutetaan NEG:llä etumerkilliseen muotoon, joka on 246 (256−10). Itse asiassa siis lasketaan yhteen luvut 246 ja 20. Tulos olisi 266, mutta lukualue (0−255) ylitetään. Tulos onkin siis 10 (266−256).

Ohjelmassa 2 lasketaan edelleen yhteen, nyt kuitenkin kaksi negatiivista lukua: −44 ja −39. NEG:ien jälkeen luvut ovat 212 ja 217. ADD:n tulos olisi 429, mutta 8-bittisten lukujen lukualue ylitetään, joten tulos on 173. Tulos on negatiivinen, koska sen bitti 7 on ykkönen. Luvun itseisarvo saataisiin käsittelemällä akku NEG:llä, 256−173 eli 83. Varsinainen tulos on siis −83.

Ohjelma 3: Lähtöluvut ovat −48 ja 67, operaatio vähennyslasku. Tuloksen pitäisi siis olla −115. SUB:iin tuotavat tiedot ovat 208 (256−48) ja 67. Tulos on 208−67=141. Koska se on suurempi kuin 128, se on negatiivinen. Haluttaessa luku "normaalissa muodossa" se vähennetään 256:stä, 256−141=115, eli luku on −115.

Jos 8-bittiset etumerkilliset luvut ovat ohjelmissa harvinaisuus, 16-bittiset eivät ole. Monien ohjelmointikielien kokonaislukumuuttujat käyttävät lukualuetta −32768 – +32767, joka on selvästi 16-bittinen luku, jossa 15 ilmaisee etumerkkiä.

Näiden lukujen toiminnan ym-

8080- JA Z80-VASTAAVUUSTAULUKKO

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

8080-miellekoodit
n 8-bittinen luku
nn 16-bittinen luku
l RST-käskyn operandi (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
r A, B, C, D, E, H, L
rr B, D, H, PSW (3)
s A, B, C, D, E H, M
ss B ,D, H, SP (3)
tt B, D (3)

Z80-miellekoodit
n 8-bittinen luku
nn 16-bittinen luku
l RST-käskyn operandi (08, 10, 18, 20, 28, 30, 38)
r A, B, C, D, E, H, L
tt AF, BC, DE, HL
s A, B, C, D, E, H, L, (HL)
rr BC, DE, HL, SP
ss BC, DE

Käskyjen toimintakaaviot on julkaistu Printissä 4/86 ja5/86.
Suluissa olevat viittaukset:

1) MOV M, M ei ole mahdollinen
2) LD (HL), (HL) ei ole mahdollinen
3) 8080-miellekoodeissa Z80:n rekisteriparit BC, DE ja HL merkitään symboleilla B, D ja H, sekä AF:ää PSW:llä.

8-BITTISET LATAUKSET

MVI s, n	LD s, n
MOV s, s (1)	LD s, s (2)
LDA nn	LD A, (nn)
STA nn	LD (nn),A

16-BITTISET LATAUKSET

LXI ss, n	LD ss, nn
LDAX tt	LDA, (tt)
STAX tt	LD (tt), A
LHLD nn	LD HL, (nn)
SHLD nn	LD (nn), HL
SPHL	LD SP, HL

PINOON LAITTO JA PINOSTA OTTO

PUSH rr	PUSH rr
POP rr	POP rr

VAIHTOKÄSKYT

XCHG	EX DE, HL
XTHL	EX (SP), HL

8-BITTINEN ARITMETIIKKA

ADD r	ADD A, r
ADI n	ADD A, n
ADC r	ADC A, r
ACI n	ADC A, n
SUB r	SUB r
SUI n	SUB n
SBC r	SBC A, r
SBI n	SBC A, n
DCR r	DEC r
INR r	INC r

LOOGISET OPERAATIOT

ANA r	AND r
ANI n	AND n
ORA r	OR r
ORI r	OR n
XRA r	XOR r
XRI n	XOR n

VERTAILU

CMP r	CP n
CPI n	CP n

16-BITTISET LASKUOPERAATIOT

DAD ss	ADD HL, ss
INX ss	INC ss
DCX ss	DEC ss

ERIKOISKÄSKYT AKULLE JA MUISTILIPULLE

CMA	CPL
STC	SCF
CMC	CCF

BITTISIIRROT

RLC	RLCA
RRC	RRCA
RAL	RLA
RAR	RRA

HYPPYKÄSKYT

JMP nn	JP nn
JNZ nn	JP NZ, nn
JZ nn	JP Z, nn
JNC nn	JP NC, nn
JC nn	JP C, nn
JPO nn	JP PO, nn
JPE nn	JP PE, nn
JP nn	JP P, nn
JM nn	JP M, nn
PCHL	J JP (HL)

ALIOHJELMAKUTSUT

CALL nn	CALL nn
CNZ nn	CALL NZ, nn
CZ nn	CALL Z, nn
CNC nn	CALL NC, nn
CC nn	CALL C, nn
CPO nn	CALL PO, nn
CPE nn	CALL PE, nn
CP nn	CALL P, nn
CM nn	CALL M,nn
RST l	RST l

PALUUKÄSKYT

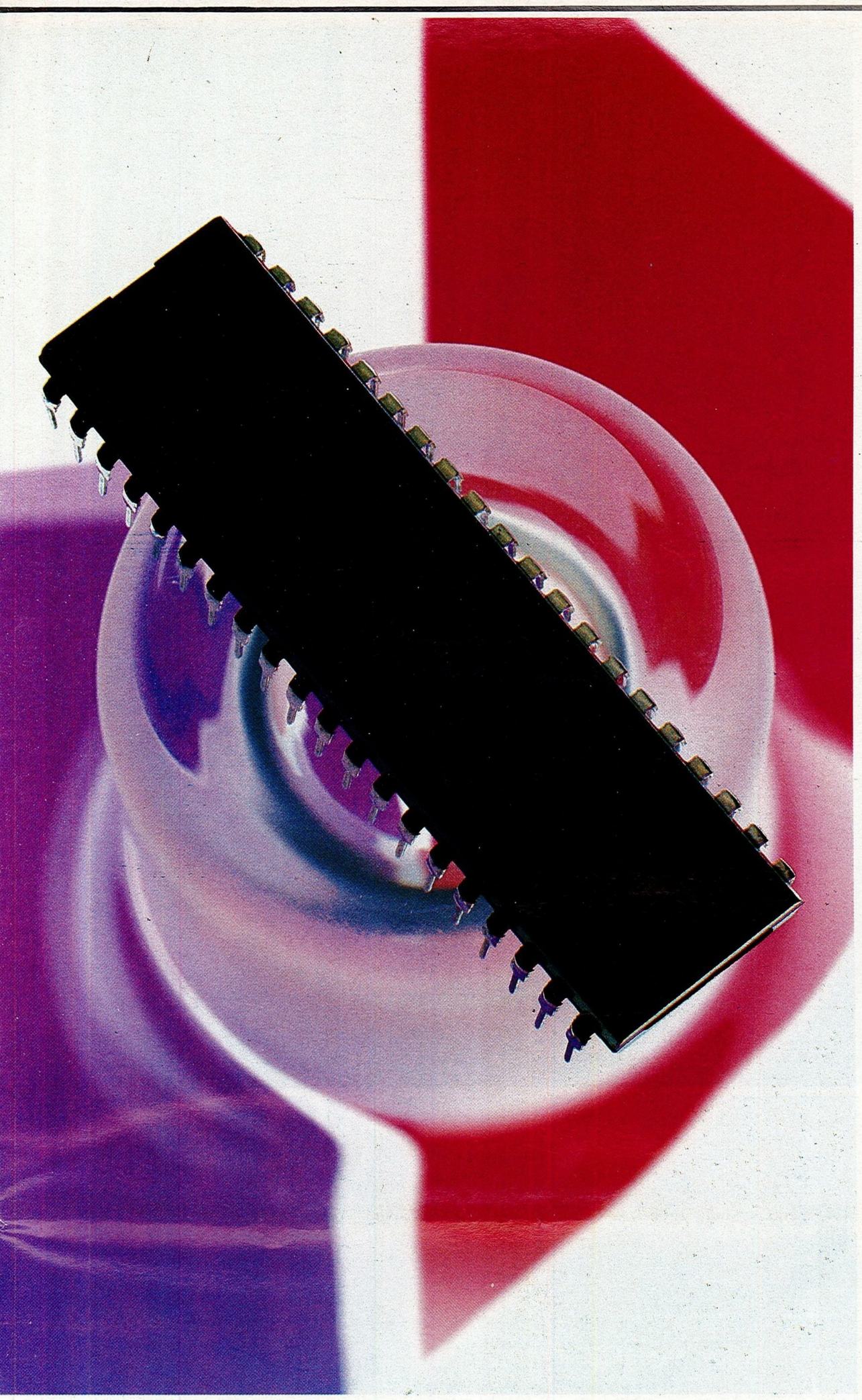
RET	RET
RNZ	RET NZ
RZ	RET Z
RNC	RET NC
RC	RET C
RPO	RET PO
RPE	RET PE
RP	RET P
RM	RET M

I/O

IN n	IN A, (n)
OUT n	OUT (n), A

SEKALAISIA

DAA	DAA
HLT	HALT
DI	DI
EI	EI
NOP	NOP



märtämisestä on hyötyä silloin, jos halutaan tehdä konekielellä esimerkiksi joku laajennus kehittyneemmällä kielellä tehtyyn ohjelmaan ja käyttää sen muuttujia.

16-bittisillä luvuilla laskemisen periaate on aivan sama kuin 8-bittisilläkin. Ainoa ero on (tietenkin) negatiivisten lukujen muuttamisessa, luku täytyy tietenkin vähentää 65536:sta. Jos esimerkiksi HL:ssä on negatiiviseksi halutun luvun itseisarvo, on H muunnettava akun kautta CPL:llä ja L akun kautta NEG:llä oikeaan muotoon.

Esimerkkiohjelma 4 esittelee 16-bittisillä etumerkillisillä luvuilla laskemista. Ohjelma laskee yhteen luvut −23726 ja −1876. Enempää kommentteja tuskin tarvitaan.

Laskettu luku ymmärrettäväksi

Etumerkkiluvun muutto "normaaliin asuun", esimerkiksi tulostamista varten, tapahtuu helposti. Ensin tutkitaan etumerkkibittiä. Jos se on nolla, luku on positiivinen ja sitä voidaan käyttää siinä muodossa kuin se on. Jos se on ykkönen, luku on negatiivinen. Sen itseisarvo saadaan selville tietysti suorittamalla uudelleen NEG-käsky.

Ohjelma 5 muuttaa 16-bittisen etumerkillisen luvun "normaaliin" muotoon. Muutettava luku tuodaan rutiiniin HL-parissa, ja rutiinin suorituksen jälkeen HL:ssä on luvun itseisarvo ja akussa etumerkin ASCII-koodi.

Ohjelma 6 taas tekee etumerkillisen luvun, jonka itseisarvo viedään rutiinille HL:ssä ja etumerkin ASCII-koodi akussa.

Etumerkkilukuja muuallakin

Etumerkillisiä lukuja käytetään Z80-konekielessä muissakin yhteyksissä. Suhteellisten hyppykäskyjen (JR:t) osoitteet ovat etumerkillisiä 8-bittisiä lukuja, samoin indeksirekistereihin IX:ään ja IY:hyn muistiosoituksien yhteydessä lisättävä luku.

JR:n hyppyosoitteen kohdalla pitää muistaa, että hypätessä PC osoittaa jo JR:n datatavua seuraavaa tavua, toisin sanoen osoitetta, jossa on seuraava käsky. Niinpä JR:n hyppyosoite on hypättävien tavujen määrä – 2, jos tavujen määrä lasketaan JR:n käskykoodista.

Seuraavassa esimerkissä hypätään osoitteeseen 8BE4, huomaa JR:n datatavu:

8BE0: 18 02 JR 8BE4H
8BE2: ..
8BE3: ..
8BE4: ..

Sukulaiset Z80 ja 8080

Lukijoiden toivomuksesta esittelemme 8080-prosessorin. Sen tuominen esiin Z80-kurssin yhteydessä saattaa tuntua omituiselta, mutta syy on selvä: nykyisin useisiin Z80-koneisiin saatava CP/M-käyttöjärjestelmä on alunperin kirjoitettu 8080:lle.

Z80-prosessorin suunnittelijat olivat entisiä Intelin eli 8080:n kehittäjän työntekijöitä, jotka perustivat oman yhtiön, Zilogin. 8080-koodi onkin bittitasolla muutamaa huomaamatonta eroa lukuunottamatta täysin yhteensopivaa Z80-koodin kanssa. Z80 sisältää enemmän rekistereitä ja käskyjä kuin 8080, joten toisinpäin yhteensopivuus saavutetaan harvemmin.

Toinen varsin merkittävä ero on se, että käskyjen miellekoodit ovat erilaiset. Tämä on ikävä haitta Z80-käyttäjän kannalta, sillä 8080-miellekoodeilla kirjoitettujen CP/M-ohjelmien (joita on melko paljon) ymmärtäminen on hankalaa.

Näiden seikkojen takia ohessa on taulukko, jossa ovat 8080:n miellekoodit ja niiden Z80-vastine, sekä kerromme näiden prosessorien eroavaisuuksista.

Eroavaisuudet

Käskykantaa tarkastellessa 8080:n pahin puute on käskykoodin etuliitteiden puuttuminen. Niinpä 8080:ssa ei ole Z80:n CB:n "takana" olevia bittien käsittelykäskyjä (BIT, SET, RES) eikä bittisiirtoja. 8080:ssa on käytettävissä siis vain "yhden tavun bittisiirrot", esim. RLCA, jotka on säilytetty Z80:ssäkin yhteensopivuuden takia.

ED:n takaa Z80:ssä löytyy koko joukko käskyjä (esim. LDIR), niitä ei 8080:ssa ole. Samoin Z80:ssä DD:llä ja FD:llä käytettävät indeksirekisterit IX ja IY puuttuvat.

8080:n käskykannassa ei kuitenkaan ole 256 käskyä. Suhteelliset hypyt (Z80:n JR:t, DJNZ) ja varjorekistereitä käsittelevät pari vaihtokäskyä puuttuvat. Niiden tilalla ei ole mitään, toisin sanoen käskykannassa on "aukkoja".

Pienempiä erojakin on. Z80:n kaikki bittisiirrot nollaavat H-lipun, 8080:ssa ne eivät vaikuta siihen mitenkään.

8080:ssa Z80:n P/O-lippu (Parity/Overflow) on vain P-lippu (Parity). Nimittäin kun Z80 käyttää sitä etumerkillisten lukujen ylivuodon ilmoittamiseen aritmeettisissa operaatioissa, 8080 käyttää sitä aina vain pariteettilippuna. 8080:ssa ei ole olemassa N-lippua.

DAA-käsky toimii eri tavalla. Z80:ssä se toimii yhteen- ja vähennyslaskussa, 8080:ssa vain yhteenlaskussa.

Pieni, mutta joskus tärkeä ero on se, että eräiden käskyjen kestot 8080:lla ja Z80:llä ovat erilaiset.

Erilaiset miellekoodit

Taulukkoa silmäillessä huomaa, että 8080:n ja Z80:n käskyjen miellekoodit ovat hyvinkin erilaiset.

(HL):n asemasta käytetään M:ää (Memory). Z80:n AF, PUSH- ja POP-käskyissä käytettävä akun ja lippurekisterin yhdistelmä, on saanut nimen PSW.

Operandeissa ei käytetä ollenkaan sulkumerkkejä, vaan se, käyttääkö käsky esim. muistia, kerrotaan miellekoodissa. Rekisteripapereista käytetään lyhennettyä muotoa, vain parin ylempi rekisteri ilmoitetaan. Miellekoodi ilmoittaa, pitkääkö se ymmärtää rekisterinä vai rekisteriparina.

Aritmetiikassa ja LD-käskyissä esimerkiksi on samalla käskytyypillä siis useita miellekoodeja, esimerkiksi ADI ja ADD. ADI:ssa I-kirjain, joka tulee sanasta Immediate tarkoittaa, että käskyn operandina on vakio. Esimerkiksi:

MVI – MoVe Immediate (LD r, n)
ADI – ADd Immediate (ADD A, r)
CPI – ComPare Immediate (CP n)

Rekisteriä tai muistia käytettäessä vastaavat miellekoodit ovat MOV, ADD ja CMP.

Joidenkin käskyjen miellekoodit tuntuvat haetuilta, esimerkiksi: LHLD eli Load HL Direct (LD HL, (nn)), XTHL eli eXchange data from Top of stack with HL (EX (SP), HL) ja DAD eli Double precision ADd register pair to HL (ADD HL, rr)

Totuttelu 8080-koodiin vie siis varmasti jonkin aikaa, onhan miellekoodeja suhteellisesti enemmän kuin Z80:ssä.

VAROITUS: Kun Z80-koodia "äidinkielenään" osaava kirjoittaa 8080-miellekoodeilla ohjelman, sattuu helposti pieniä, harmittavia ja vaikeasti huomattavia virheitä. 8080:n miellekoodit CP ja JP, jotka helposti "muistaa" Z80:n miellekoodikannasta, vastaavatkin Z80:n käskyjä CALL P,nn ja JP P,nn.

8085

Intelin 8085-prosessori on päapiirteiltään samanlainen kuin saman valmistajan 8080. Ainoa mainittava ero on 8085:n uudet käskyt, joita on kaksi.

Käskykoodissa 20, jossa Z80-prosessorissa on JR NZ-käsky, on 8085:ssä RIM-käsky (Read Interrupt Mask). Käskykoodissa 30 on SIM (Set Interrupt Mask). Z80-prosessorissa on tällä kohtaa JR NC-käsky.

Näistä käskyistä ensimmäinen lukee akkuun luvun, josta tietyt bitit ilmaisevat keskeytyksien tilan. Akun 5. bitti ilmaisee, ovatko keskeytykset estetty vai sallittu. Jälkimmäisellä käskyllä puolestaan sen nimen mukaankin asetetaan keskeytyksien "maski". Z80-prosessorissa ei ole kumpaakaan käskyä. Varsinaista käyttöä RIM:lle ja SIM:lle ei siis normaalitilanteissa ole.

8080-prosessorin käskyjen kestoajat saattavat hieman poiketa Z80:n vastaavista.

●●●

Seuraavassa eli toiseksi viimeisessä osassa käsittelemme BCD-koodia.

Ohjelma 1

```
0100                    org     100h

                ; -10 + 20

0100 3E0A               ld      a,10
0102 ED44               neg                     ; -10

0104 C614               add     a,20
0106 C9                 ret
```

Ohjelma 2

```
0100                    org     100h

                ; -44 + -39

0100 1ED9               ld      e,256-39        ; -39
0102 3EFC               ld      a,256-44        ; -44

0104 83                 add     a,e
0105 C9                 ret
```

Ohjelma 3

```
0100                    org     100h

                ; -48 - 67

0100 3E30               ld      a,48
0102 ED44               neg                     ; -48

0104 D643               sub     67
0106 C9                 ret
```

Ohjelma 4

```
0100                    org     100h

                ; (-23726) + (-1876)

0100 015407             ld      bc,1876

0103 78                 ld      a,b                     ; tehdään BC:stä vastaluku
0104 ED44               neg
0106 47                 ld      b,a
0107 4F                 ld      c,a
0108 ED44               neg
010A 79                 ld      a,c

010B 2152A3             ld      hl,65536-23726          ; vakiot voi tehdä näin

010E 09                 add     hl,bc
010F C9                 ret
```

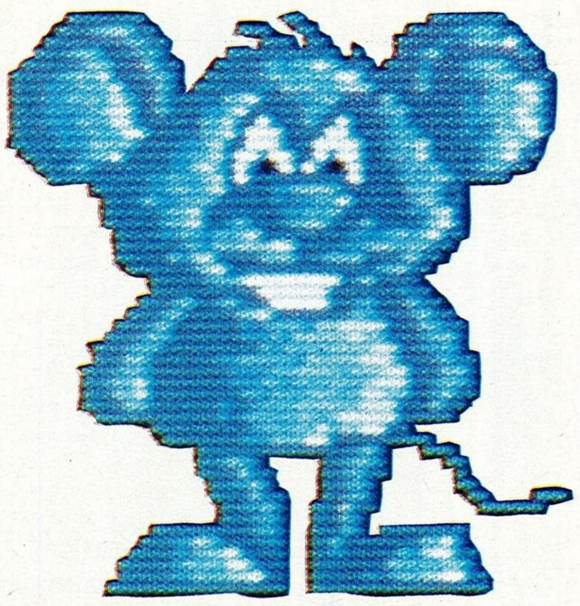
Ohjelma 5

```
0100                    org     100h

                        ; HL = etumerkillinen luku
                        ; tulos: HL = itseisarvo,
                        ; A=etumerkin ascii-koodi

0100 7C                 ld      a,h
0101 E680               and     10000000b       ; tutkitaan etumerkki
0103 3E2B               ld      a,'+'           ; oletus: positiivinen
0105 C8                 ret     z               ; oli, kaikki ok

0106 7C                 ld      a,h             ; negatiivinen, tehdään vastaluku
0107 ED44               neg
0109 67                 ld      h,a
010A 7D                 ld      a,l
010B ED44               neg
010D 6F                 ld      l,a

010E 3E2D               ld      a,'-'           ; etumerkki on -
0110 C9                 ret
```

Ohjelma 6

```
0100                    org     100h

                        ; HL = itseisarvo,
                        ; A=etumerkin ascii-koodi
                        ; tulos: HL = etumerkillinen luku

0100 FE2B               cp      '+'             ; positiivinen?
0102 C8                 ret     z               ; jep, kaikki kunnossa

0103 7C                 ld      a,h             ; negatiivinen, vastaluku
0104 ED44               neg
0106 67                 ld      h,a
0107 7D                 ld      a,l
0108 ED44               neg
010A 6F                 ld      l,a

010B C9                 ret
```

TEKSTI: HANNU STRANG JA SAKU AURA
KUVAT: SAKARI PARKKINEN



Mikrojen kehitystä tarkkaan seuranneet ovat pitkään odottaneet Amigan tulemista Suomen markkinoille. Syksyn alku on alkusoitto laitteen markkinoille, ja tällainen se on – viikkojen testauksen perusteella.

AMIGA ON KONE EDISTYNEELLE HARRASTAJALLE

■ Suomen markkinoille Amigaa toimitetaan pakettina, jossa on keskusyksikkö 512K keskusmuistilla ja yhdellä levyasemalla, värimonitori, näppäimistö sekä hiiri. Tämän kokoonpanon hinta on 14 985 mk.

Ohjelmistoa koneen mukana tulee sen verran, että alkuun pääsee. Käyttöjärjestelmän lisäksi ostaja saa basic-tulkin, koneen käytön opetusohjelman ja muutamia demo-ohjelmia, joiden avulla voi tutustua koneen kykyihin.

Hyötyohjelmia laitteen ostohintaan ei sisälly, mutta niitä on saatavilla perinteisiin hyötyohjelmien hintoihin verrattuna varsin edullisesti. Tekstinkäsittelyn tai piirtelyn alkuun pääsee 395 markalla, musiikkiominaisuuksiin pääsee käsiksi 445 markalla.

Ohjelmointikieleksi voi valita C:n, Assemblerin, Pascalin tai Lispin 495 markalla. Maailmalla Amigaan on tarjolla myös monia muita ohjelmointikieliä.

Tietokantaohjelmaksi on tulossa myyntiin aluksi C64:stäkin tuttu Superbase Amigan ominaisuuksia ja kapasiteettia hyödyntävänä.

Kovin laaja Amigaan Suomesta saatava ohjelmistovalikoima ei vielä ole, mutta kone onkin vasta tulossa markkinoille. Yhdysvalloissa Amigalle ohjelmia tuottavia ohjelmistotaloja on runsaasti. Suomalaisia ohjelmistomaahantuojia on koneen maahantuojan lisäksi muutamia.

Erittäin poikkeuksellista ja kunnioitettavaa toimintaa on, että maahantuoja välitää myös Public Domain eli julkisohjelmia. Näiden levyjen määrä on toisella kymmenellä ja hinta 75 markkaa levyltä. Joukossa on varsin käyttökelpoisia ja laadukkaita ohjelmia sekä hyödyllisempään käyttöön että ajanvietteeseen. Esimerkkinä mainittakoon vaikkapa Hack-peli ja MicroEmacs-editori.

Oppaat suomeksi

Amigan tukevaan rengaskansioon sijoitettu vakiokäsikirja on kaksiosainen. Kirjojen ulkoasu on siisti ja kansioon on jätetty tilaa erikseen myytävien ohjekirjojen sivuille. Näin saadaan yhtenäinen siisti kokoelma tavanomaisen pöydille ja hyllyihin levittäytyvän vihkokasan sijaan. Oppaat ovat parhaillaan suomennettavana.

Ensimmäinen osa käsittelee koneen käytön alkeita ja graafista käyttäjäliitäntää, eikä tietosisällöllään ihmeemmin kehuskele. Se on melkoisen pintapuolinen alkeiskäyttäjän opas, eikä puutu lainkaan esimerkiksi käyttöjärjestelmän ei-graafiseen komentotulkkiin.

Useiden yrityskoneiden tapaan tarkemmat ja pitemmälle menevät manuaalit on hankittava erikseen. Valikoimassa ei ole valittamista, tietoa löytyy hyvinkin syvälle koneen ja käyttöjärjestelmän uumeniin saakka asianomaisista kirjasista.

Alkuperäiskäsikirjan jälkimmäinen osa on AmigaBasic-opas. Ensin esitellään basicin tärkeimmät toiminnot lyhyiden esimerkkiohjelmien avulla, ja sen lisäksi on tavanomainen luettelo käskyistä selvityksineen ja esimerkkiriveineen. Kyseessä on käyttökelpoinen hakuteos basicia jo tuntevalle. Mikään ohjelmoinnin oppikirja se ei ole, kuten ei koneen käsikirjan tulekaan olla.

Muistettava on myös mukana tuleva AmigaTutor-ohjelma, joka kädestä pitäen johdattelee käyttäjän hiiren ja ikkunoiden käyttöön sekä esittelee koneen toiminnot.

Muisti "kuluu"

Amigassa on 68000-prosessori hieman Atarin ST-sarjaa hitaammalla 7.16 MHz kellotaajuudella. Sen apuna on kolme erikoispiiriä, jotka hoitavat grafiikan käsittelyn, kuvan muodostamisen sekä liikennöinnin muistin ja oheislaitteiden kanssa.

Keskusmuistia on 256 kilotavua pääkortilla ja 256 kiloa ulkoisella etupaneelin taakse asennetulla lisäkortilla eli yhteensä puoli megatavua. Ulkoisen laajennusväylän kautta muistia voidaan laajentaa jopa 8.5 megatavuun asti.

Lisänä on käyttöjärjestelmäROMin asemesta 256 kilotavun RAM-muisti, johon käyttöjärjestelmä siirretään levykkeeltä alkukäynnistyksen yhteydessä ja joka sen jälkeen kirjoitussuojataan.

Varsinaisesta keskusmuistista vie vielä oman osansa, noin 100 kilotavua käyttöjärjestelmän graafinen käyttäjäliitäntä.

Loppu eli noin 400K onkin sitten käyttäjän ohjelmien käytettävissä. Tämä muistin määrä ei ole mikään kovin päätähuimaava, kun ajatellaan, että kone pystyy moniajoon, eli suorittamaan useampaa ohjelmaa samanaikaisesti.

Levytilaa riittävästi

Amigan perusversiossa on yksi 3.5 tuumainen ja 880-kiloinen levyasema, sekä liitäntä lisäasemille. Kapasiteetti on levykekoneiden parhaimmistoa, formaatti ei ole suoraan yhteensopiva minkään muun koneen kanssa.

Lisälevyasemaksi voidaan valita 3.5-tuumainen pyöritin 2 995 markan hintaan tai 5.25-tuumainen 360 kilotavun levyasema 3 995 markan hintaan. Jälkimmäisen mukana tulee lisäksi ohjelmallisesti toimiva IBM PC -emulaattori.

Amigan levyformaatti on siten tehty, että levyhakemiston selaaminen on melkoisen hidasta. Näin ollen ohjelmissa, joissa esimerkiksi luetaan johonkin ikkunaan levyhakemisto käytettävän tiedoston valintaa varten, saa odottaa hyvinkin pitkään. Mikäli tällaista toimintoa joutuu ohjelmassa käyttämään usein, aikaa kuluu kohtuuttomasti. Alkuun pääsemisen, eli tiedoston löytämisen jälkeen levyaseman nopeus on varsin tavanomaista PC-koneiden luokkaa.

Testin aikana Amiga tuhosi kaksi levykettä lukukelvottomaan kuntoon normaalin käytön aikana. Yleensä tällaista tapahtuu tämän hintaluokan koneissa hyvin harvoin, varsinkaan näin lyhyen käytön aikana.

Ainakaan toistaiseksi maahantuojan valikoimista ei löydy sellaisenaan kovalevyasemaa, joka olisi tämän kokoluokan koneessa varsin paikallaan nopeuden ja suuren tallennuskapasiteetin vuoksi.

Neljä tarkkuutta

Amigan näytöllä voidaan käyttää neljää eri grafiikan tarkkuutta. Useammankin eri tarkkuuden ruutuja voi olla samanaikaisesti esillä. Eurooppaan tuotavissa koneissa grafiikkaresoluutio on 25 prosenttia parempi kuin amerikkalaisissa.

Resoluutiot ovat 320*256, 320*512, 640*256 ja 640*512. Kahden ensin mainitun kanssa voidaan käyttää 32 väriä ja jälkimmäisten kanssa 16 väriä kerrallaan 4096 värin paletista. Erikoisohjelmoinnilla voidaan saada jopa kaikki 4096 väriäkin samanaikaisesti ruudulle.

Resoluutioista 512-juovaiset muodostetaan ns. interlacetekniikalla, jolloin ruudun parilliset ja parittomat juovat piirretään vuorokerroilla.

Interlace-moodissa kuva välkkyy erittäin häiritsevästi Amigan alkuperäismonitorilla. Jotta tarkemmasta grafiikasta pääsisi nauttimaan, tarvittaisiin monitori, jonka kuvaputkessa on hitaampi fosfori. Maahantuoja etsii sopivaa monitoria tarjottavaksi vaihtoehtona Amigan omalle näyttölaitteelle.

Myyntiin tulevissa koneissa on skandinaavinen näppäimistö. Normaalin konekirjoitusnäppäimistön lisäksi on erilliset numeronäppäimet, kursorinäppäimet, 10 funktionäppäintä sekä muutamia erikoisnäppäimiä.

Näytölle tulevassa merkistössä skandinaaviset kirjaimet ovat poissa totutuilta paikoiltaan, kuten mm. IBM PC:ssäkin. Merkkien sijainti tosin on 8-bittisen ASCII-standardiehdotuksen mukainen, eikä IBM-yhteensopiva.

Laajasti liitäntöjä

Amigan liitäntävalikoima on laaja: sarjaliitäntä, rinnakkaisliitäntä, lisälevyasemaliitäntä, joystickliitäntä, hiiriliitäntä, liitännät RGB-monitorille ja äänelle sekä laajennusväylä.

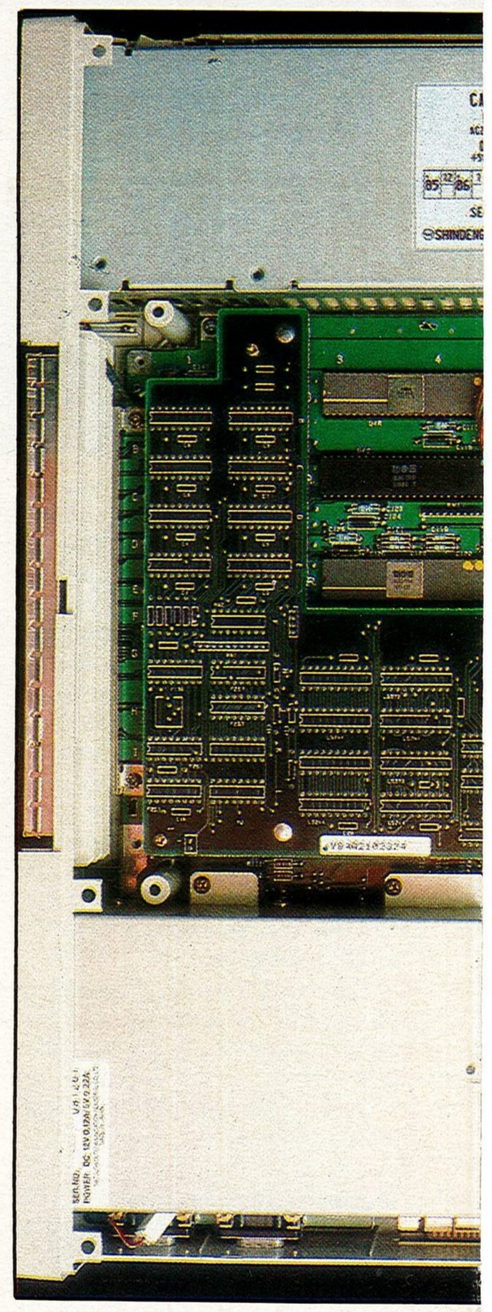
Eurooppalaisissa versioissa ei ole liitäntää televisiota varten, joihinkin uusiin televisioihin tosin saattaa kytkeminen onnistua SCART-liitännän kautta.

Koneessa on myös tavallinen videoliitäntä, joka tosin saattaa jäädä mustavalkoiseksi.

Laajennusväylään voidaan liittää erilaisia lisälaitteita, kuten esimerkiksi lisämuistia, kovalevy tai paristovarmennettu kello. Koneen alkuperämaassa on myynnissä monenlaisia lisälaitteita.

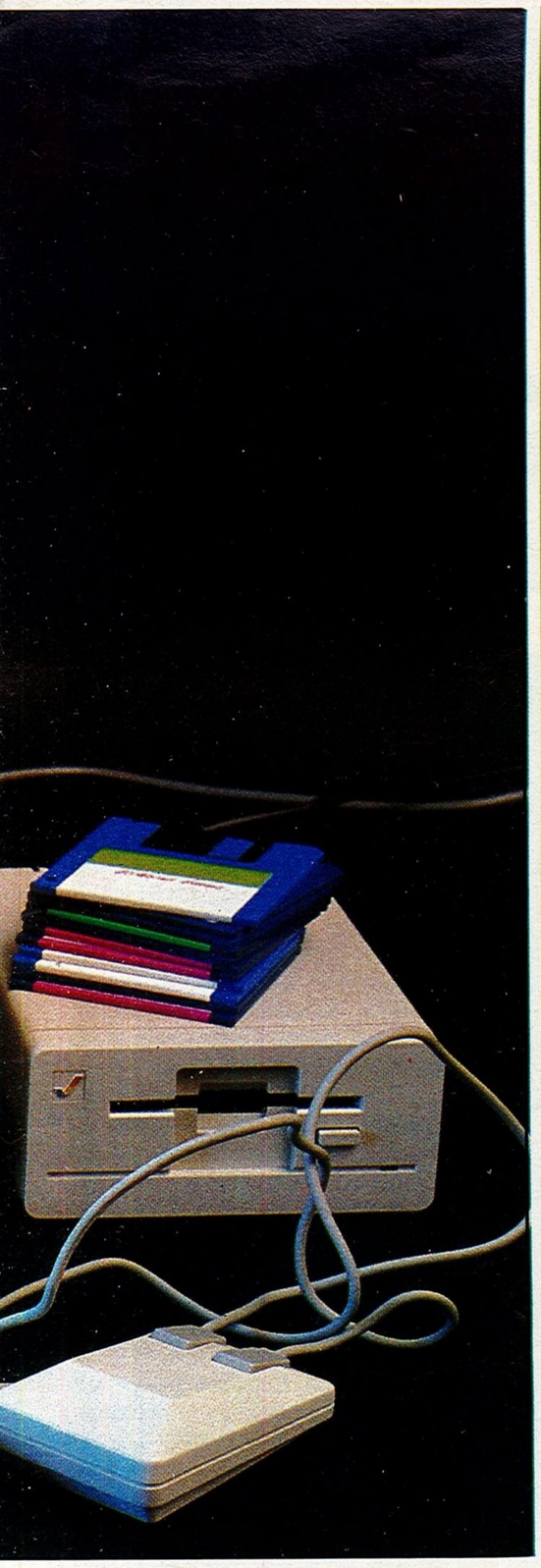
PC-ohjelmisto käyttöön

Mielenkiintoisin, loppuvuodesta



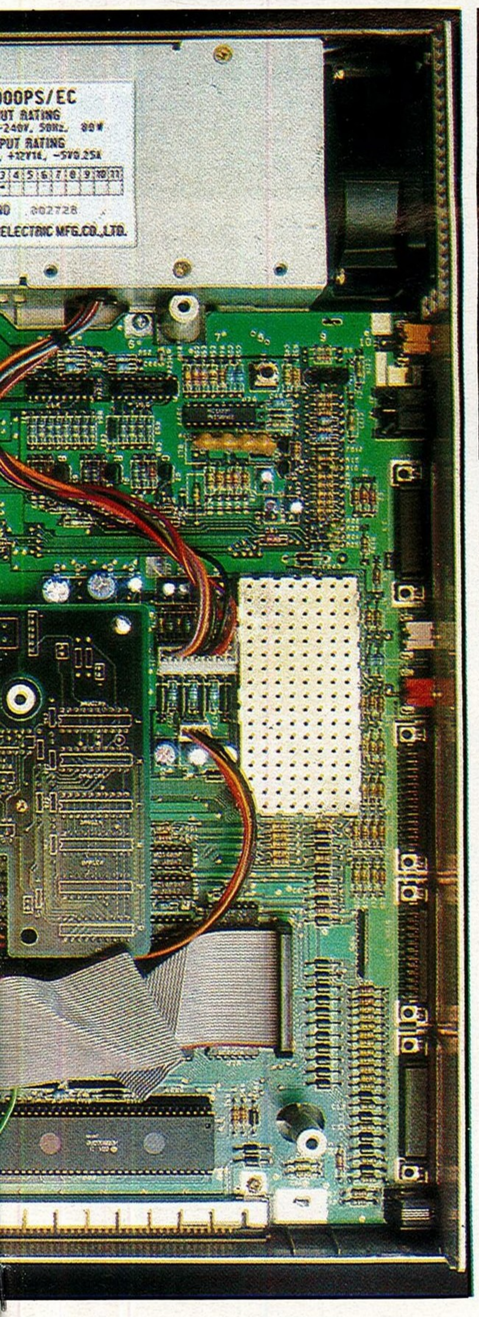
Suomessakin myyntiin tuleva, laajennusyksikkö sisältää IBM-yhteensopivan prosessorikortin muisteineen ja lisäkorttipaikkoineen ja 5.25 tuuman levyaseman. Tämä Sidecariksi kutsuttu laite on toistaiseksi ainoa Suomen markkinoille tuleva tapa laajentaa keskusmuistia yli 512 kilotavun tai liittää kovalevy. Hinta tulee olemaan selvästi alle 10 000 markkaa.

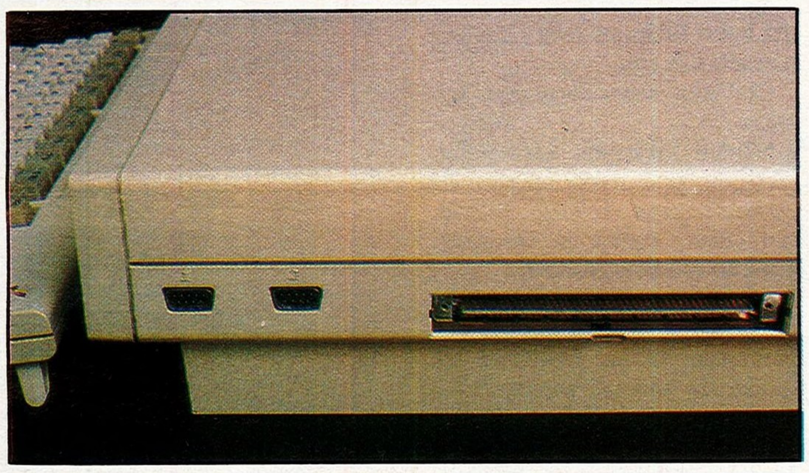
Laitteen avulla Amigaan saadaan PC-koneiden laaja ohjelmistovalikoima. PC:tä käytetään Amigan näytöllä olevan oman ikkunansa kautta ja samanaikaisesti voidaan vielä pyörittää useampia Amigan omia ohjelmia.



AMIGA LYHYESTI

Prosessori	Motorola 68000,
Kellotaajuus	7.16 MHz
RAM	512K vakio, 8.5M maksimi (+256K kirjoitussuojattua käyttöjärjestelmälle)
Levyasema	3.5", 880K
Näyttö	25*80 tai 25*60 tekstimoodissa
Grafiikka	320*256 (32 väriä 4096:sta) 320*512 (32 väriä 4096:sta) 640*256 (16 väriä 4096:sta) 640*512 (16 väriä 4096:sta)
Liitännät	sarjaliitäntä rinnakkaisliitäntä lisälevyasemaliitäntä laajennusväylä joystick&hiiriliitännät stereoääniliitäntä RGB-monitoriliitäntä videoliitäntä
Ääni	4 äänikanavaa, stereo 9 oktaavia
Näppäimistö	skandinaavinen konekirjoitusnäppäimistö erilliset numero- ja kursorinäppäimet 10 funktionäppäintä yhteensä 89 näppäintä
Hiiri	2 näppäintä kumipallo
Hinta	14 985 mk
Hinta sisältää	keskusyksikkö I levyasemalla värimonitori näppäimistö hiiri käyttöjärjestelmä basic-tulkki
Maahantuoja	Oy PCI-data Ab, Vaasa 961-113611





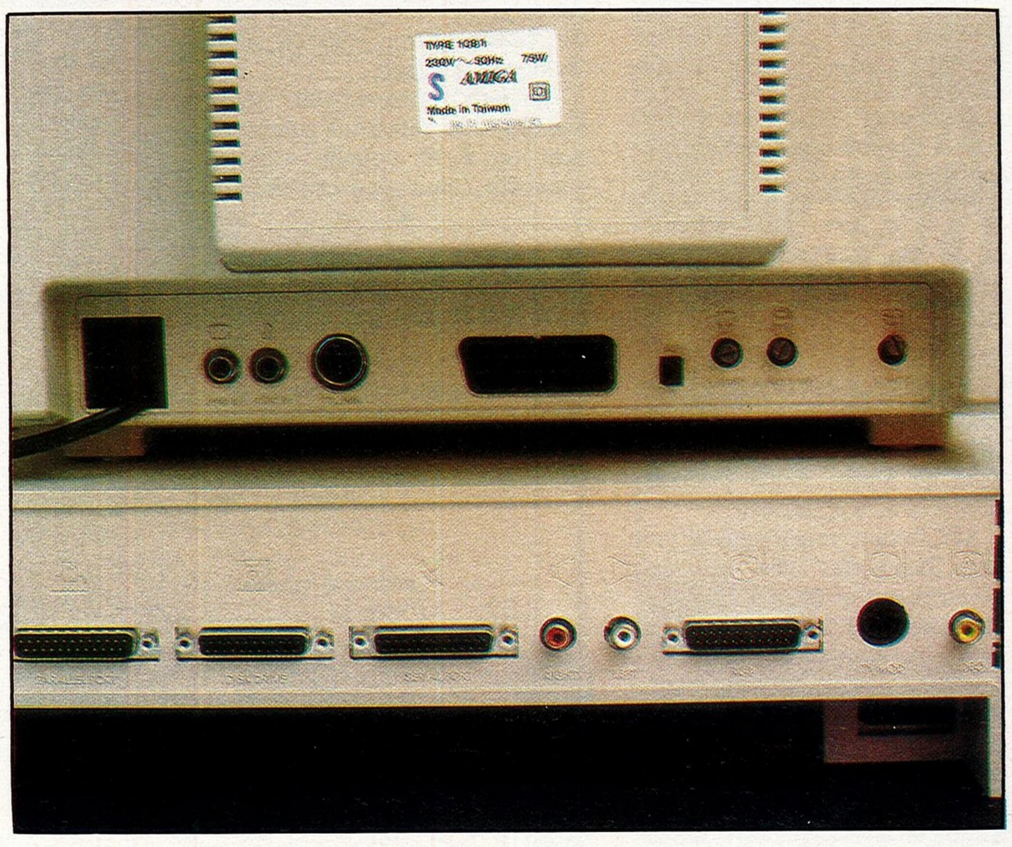
Keskusyksikön oikeassa päädyssä on hiiri/joystick-portit sekä laajennusväylä.

→

Amigan keskusyksikön takapanelissa on kiitettävästi liitäntöja, samoin monitorissa.

←

Kirjoitussuojattu käyttöjärjestelmämuisti on omalla piirikortillaan pääkortin päällä.



Kohtuullinen moniajo

Amigan käyttöjärjestelmä on kahdella levyllä. Virran kytkemisen jälkeen Kickstart-levyn sisältö luetaan koneen kirjoitussuojattuun RAM-muistiin. Tämän jälkeen vaihdetaan levyä ja luetaan varsinaiseen keskusmuistiin käyttäjäliitäntä, joko ikoneihin perustuva Workbench tai tavallinen komentotulkki.

Mikäli virtakytkimeen ei kosketa, koneen resetoinnin jälkeen joudutaan lataamaan vain käyttäjäliitäntä uudelleen.

AmigaDosin tärkein ominaisuus ja varsinainen uutuus saman hintaluokan koneisiin verrattuna on moniajotuki. Amigalla voidaan suorittaa samanaikaisesti niin monta ohjelmaa kuin muistiin mahtuu.

Kuvaruudun käytön kanssa voi tosin tulla ongelmia, sillä ohjelma voi määritellä ruutunsa ja ikkunansa siten, ettei muihin ikkunoihin pääsekään käsiksi.

Sen lisäksi, että ruudulla voi olla useampia ikkunoita päällekkäin, koneen näytöllä voi olla useampia ruutuja, joille kullekin voidaan erikseen valita resoluutio ja värit. Ikkunat ovat samalla tarkkuudella kuin niiden sijaintiruutu ja käyttävät samaa värivalikoimaa. Erona ikkunoihin on myös se, että ruutu on aina koko näytön levyinen.

Ruutuja voidaan liikutella toistensa päällä kuin rullaverhoja ja lisäksi valita missä järjestyksessä ne ovat toisiinsa nähden.

Ikkunoiden ja ruutujen määrää Amigassa rajoittaa vain muistin koko. Mitään Atarin GEMin tapaista keinotekoista rajoitusta ei ole.

Ikkunointi ja ikkunoiden koon muuttaminen on Amigassa monissa tapauksissa aika hidasta, nopeus riippuu tietenkin käytössä olevien ikkunoiden määrästä ja sijainnista toisiinsa nähden. Sinänsä tämä on ymmärrettävää, sillä käsiteltävää tietoa on tällaisessa tapauksessa melkoisesti.

Useiden pienten ohjelmien ajaminen rinnakkain tai yhden ison ohjelman kanssa samanaikaisesti sujuu hienosti, mutta useamman ison ohjelman samanaikaista ajoa yritettäessä Amigan 512 kilon vakiomuisti loppuu hyvin äkkiä. Useimmiten AmigaDos huomaa muistin loppumisen ja antaa siistin virheilmoituksen, mutta silloin tällöin käyttöjärjestelmä sekoaa ja kone on käynnistettävä uudelleen. Tällöin tietenkin keskeneräiset tallentamattomat työt katoavat.

Prosessorin tehokin tulee jossain vaiheessa vastaan moniajossa, mutta yleisesti ottaen Amiga pyörittää varsin mukavasti samanaikaisesti sen verran ohjelmia kuin 512 kilon muistiin mahtuu.

Millään tavalla suojattua Amigan moniajo ei ole, eli jonkin ohjelman joutuminen väärille urille melkoisen todennäköisesti sotkee muutkin.

Mikäli jokin ohjelmisto on sarjaliitännän kautta yhteydessä toiseen koneeseen, saattaa suurempia nopeuksia käytettäessä ruveta merkkejä katoamaan, kun kyseinen ohjelma ei saakaan riittävän nopeasti suoritusvuoroa itselleen.

Ikkunoinnin ja menujen käyttö pysäyttää yleensä kaikki ohjelmat. Niin kauan kuin hiiren oikea nappi on pohjassa, Amigassa ei oikeastaan tapahdu mitään.

Kaksi käyttötapaa

Käyttäjällä on kaksi eri tapaa komentaa Amigaa, joko ikkunoidun Workbenchin tai tavallisen komentotulkin kautta. Näiden kahden tavan yhdisteleminen on mahdollista, sillä Workbenchistä voi avata ikkunan komentotulkille. Kaiken tämän taustalla on Amigan varsinainen käyttöjärjestelmä AmigaDos.

Workbench on Macintoshin käyttäjäliitännän tapainen, mutta silti varsin erilainen ja erinäköinen. Tuttuun tapaan Workbenchistä löytyvät tiedostoja kuvaavat ikonit, roskakori tiedostojen hävittämiseen, valikot komentojen antamiseen sekä ikkunointi.

Muista hiirikäyttäjäliitännöistä poiketen Workbenchissä käytetään varsin kätevällä tavalla hyväksi hiiren kumpaakin nappia. Vasen on "normaaliin tapaan" ikoneiden ja ikkunoiden siirtelyä varten ja erilaisten ruudulta tehtävien valintojen hallintaan.

Oikeanpuoleinen nappi on vatoinen, mutta sen kautta ei pysty tekemään läheskään kaikkea. Sen kautta pääsee käsiksi ainoastaan sellaisiin ohjelmiin ja tiedostoihin, joille on olemassa erillinen ikonitiedosto. Esimerkiksi AmigaBasic kuitenkin tekee ikonitiedoston automaattisesti aina tiedostoa avattaessa tai ohjelmaa tallennettaessa. Käyttöjärjestelmän kaikille tiedostoille ikoneita ei kuitenkaan ole.

Toisaalta tässä on kyse koneen käyttäjien jaosta kahteen ryhmään. Koneen hyötykäyttäjä saa tehdyksi kaiken tarvitsemansa graafisen käyttäjäliitännän kautta ja häntä eivät ole sekoittamassa ohjemat ja tiedostot, joille hänellä ei ole käyttöä. Ohjelmoijan ja harrastelijan ympäristö taasen on komentotulkki eli CLI.

Workbenchin mukana seuraavat laskin ja muistikirja. Toisin kuin Macintoshissa, niitä ei haeta valikoista vaan ne ovat itsenäisiä ohjelmia. Workbenchissä ei edes ole Atarista ja Macintoshista tuttua apuvälinevalikkoa lainkaan, sillä mitä tahansa ohjelmiahan on mahdollista ajaa samanaikaisesti ilman muuta. Kaikki ajettavat ohjelmat lisäksi tosiaan pyörivät jatkuvasti, eivätkä vain loju muistissa odottamassa.

Toinen Amigan käyttötapa on tavanomaisen komentotulkin kautta. Komentotulkkikin toki pyörii omassa ikkunassaan ja ohjelmat toimivat samalla tavalla kuin Workbenchin kautta. Ohjelmien käynnistyskomennot ja käyttöjärjestelmän ohjauskäskyt vain annetaan näppäiltävillä komennoilla hiirellä osoittamisen sijaan.

Komentotulkki käynnistää

Amigan komentotulkki ei ole kovin käyttäjäystävällinen. Alkeellisimmatkin komennot, kuten levyhakemiston katselu tai tiedoston tuhoaminen vaativat ohjelman lukemisen käyttöjärjestelmälevykkeeltä. Itse asiassa komentotulkki osaa vain ohjelmien käynnistyksen.

Komentoja systeemilevyllä on varsin monipuolinen valikoima erilaisiin tarkoituksiin, sen suhteen ei ole ongelmaa, ja komennot voidaan määritellä haettavaksi halutulta levyltä halutusta hakemistosta.

Levyihin voidaan viitata niiden nimillä, jolloin AmigaDos osaa pyytää oikean levyn asemaan aina tarvittaessa.

Käytettävissä on myös RAM-levyasema, jonka kokoa ei tarvitse erikseen määritellä vaan joka vie juuri sen verran tilaa muistista kuin tarvitaan. Komentojen hakua voidaan nopeuttaa ja helpottaa huomattavasti siirtämällä ne RAM-levyasemaan.

Suurin vaikeus Amigan komentotulkin käytössä on se, etteivät Amigan mukana tulevat oppaat kerro siitä mitään. Sen käyttöön tarvittavat ohjeet on ostettava erikseen.

Merkittävä ominaisuus Amigan ohjelmistopuolella on määrittely ohjelmien yhteiseksi dataformaatiksi. Tämä merkitsee sitä, että tietoa voi siirrellä tämän määrittelyn mukaisesti tehdystä ohjelmasta toiseen suoraan ilman konversioita. Käytännössä tämä tuli testatuksi siten, että kahden eri valmistajan piirtelyohjelmat lukivat toistensa tekemät kuvat levyltä mukisematta.

Amigan käyttöjärjestelmän hienouksiin kuuluu myös kirjoittimen käyttö kirjoitinohjaimen kautta. Koneen mukana tulee useiden yleisimpien kirjoittimien määrittelyt ja käyttäjän tulee vain käydä valitsemassa menusta kirjoittimensa merkki. Sen jälkeen eri ohjelmat osaavat käyttää kirjoitinta suoraan ilman eri ohjelmakohtaista sovittamista.

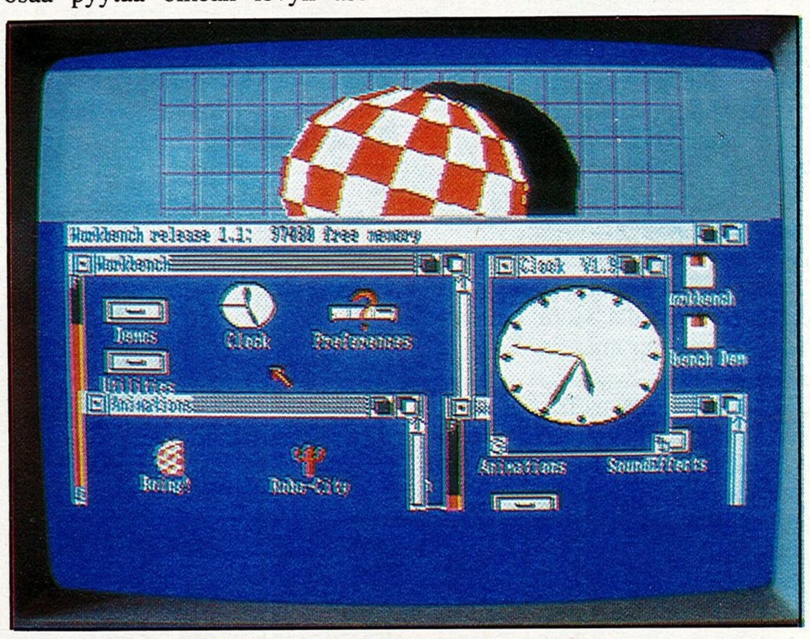
Käyttöjärjestelmä vaikutti selvästi olevan vielä hieman lapsenkengissään. Aina silloin tällöin erilaisten toimintojen ja ohjelmien yhteydessä kone meni solmuun ja ruutuun tuli kehotus ladata käyttöjärjestelmä uudelleen koneeseen.

Kehittynyt basic

AmigaBasic on Microsoftin tekemä basic-tulkki, joka kuuluu Amigan vakio-ohjelmistoon. Se on erittäin laaja ja huomattavan kehittynyt tavanomaisiin kotimikrojen basiceihin verrattuna. Amigan basic-versio ei kaipaa rivinumeroita ja ymmärtää mm. monta eri ohjausrakennetta ja nimellä kutsuttavat aliohjelmat parametreineen ja paikallisine muuttujineen.

AmigaBasic on lähellä saman ohjelmistotalon tekemää Macintoshin basicia.

KÄÄNNÄ



Grafiikkaruutuja voi olla päällekkäin ja niissä puolestaan ikkunoita useampiakin.

←

DeLuxe Paintilla voidaan mm. pilailla jo valmiiden kuvien kanssa.

←

Still-kuva ei paljasta paletin värejä vaihtamalla aikaansaatavaa liikkeen vaikutelmaa.

Omat ympäristöt eri tottumuksiin

Workbench on aika helppokäyt-

AmigaBasicin kautta päästään käsiksi kaikkiin koneen erikoisominaisuuksiin. Grafiikan, äänen, puheen sekä tietenkin hiiren, valikoiden ja ikkunoinnin käyttö sujuu helposti valmiilla käskyillä.

Puhesyntetisaattorin käyttö onnistuu myös suoraan. Funktio TRANSLATE$ muuntaa merkkijonossa olevan tekstin (toistaiseksi englanninkielisen) foneettiseen muotoon ja käsky SAY lausuu foneettisessa muodossa olevan tekstin. Äänen sävy ja puheen nopeus voidaan määritellä parametreilla.

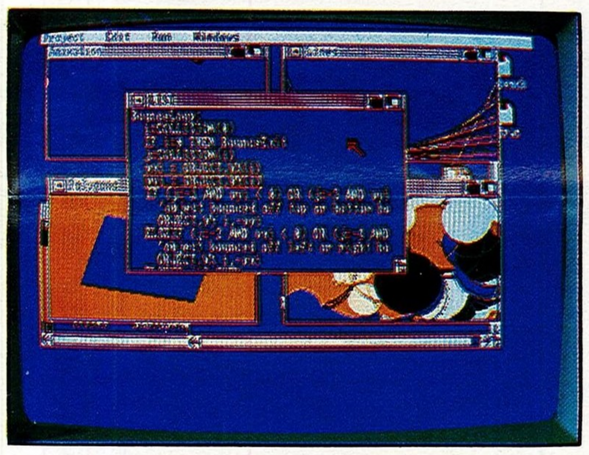
Ohjelman kehittämistä helpottaa, että tulkin havaitessa virheen, se näyttää virheellisen käskyrivin editorin ikkunassa ympäröitynä. Ohjelman suorituksen seuraaminen on myös mahdollista siten, että suoritettava käsky näkyy listausikkunassa ympäröitynä.

Kaikki toiminnot ohjelmakäskyjen kirjoittamista lukuun ottamatta voidaan hoitaa hiiren avulla. Näppäimistökäyttökin on toki mahdollista. Puutelistalla ovat oikeastaan vain haku- ja korvaustoiminto editoriin, sekä mahdollisuus siirtyä suoraan toiseen paikkaan listausikkunassa.

Koneen tehokkaan prosessorin ansiosta AmigaBasic on nopea. Vertailimme sen nopeutta muutamalla laskentatestillä 4.77 Mhz:n kellotaajuudella toimivan IBM PC -kloonin GW-Basicin kanssa. Amigalta kului laskemiseen aikaa vain noin puolet PC:n kuluttamasta.

Tulostettaessa merkkejä ilman ruudun vieritystä koneet saivat suunnilleen saman tuloksen.

Ruutua vieritettäessä Amiga jäi selvästi jälkeen, sen käyttämä aika oli noin kaksinkertainen. Syynä tähän on se, että Amigan näytölle tulostettavat merkit muodostetaan grafiikkamuistiin piste pisteeltä ja ikkunointikin vie oman aikansa.



Amiga Basic sallii useiden ikkunoiden käytön.

Mukavia ohjelmia

Laitetestin ohella kokeiltavina olivat perusohjelmien lisäksi piirtelyohjelmat Graphicraft ja Deluxe Paint, tekstinkäsittelyohjelma Textcraft sekä Musicraft-musiikkiohjelman demoversio.

Piirtelyohjelmat ovat varsin mukavia ja helppokäyttöisiä. Valitettavasti ne toimivat vain karkeimmassa grafiikkatilassa. Kummassakin on mielenkiintoisia erikoistoimintoja, mutta Deluxe Paint on huomattavasti monipuolisempi.

Levyhakemiston saaminen kuvan levyltä lataamista varten kestää uskomattoman kauan kuten muissakin ohjelmissa.

Textcraft on hiiren avulla käyteltävä varsin yksinkertainen tekstinkäsittelyohjelma. Textcraft tukee vain yhden tiedoston samanaikaista editointia, eikä toimintoja ole kovin paljon muutenkaan. Ikävin piirre ohjelmassa on se, että se on käynnistettävä komentotulkin kautta, jos haluaa samanaikaisesti päästä käyttämään muitakin ohjelmia. Workbenchin kautta ajettuna ohjelma pitää koko näytön itsellään.

Textcraftin dokumenttitiedostossa oli mystinen varoitus siitä, että Textcraft levyn täytyy olla aina Amigan sisäisessä levyasemassa tai voi ilmaantua ongelmia tiedostojen kanssa.

Musicraft oli vasta demoversio, mutta sillä pystyi kuitenkin kokeilemaan Amigan hienoja ääniominaisuuksia. Musicraft sisältää monipuoliset äänenmuokkausmahdollisuudet, useita instrumentteja ja mahdollisuuden kirjoittaa kappale nuottiviivastolle tai soittaa näppäimistöä käyttäen. Musicraft ei ole vielä myynnissä, Instant Music -niminen ohjelma on markkinoilla.

Kokeilemissamme ohjelmissa oli varsin tehokkaasti käytetty hyväksi Amigan grafiikkaominaisuuksia ja hiirtä. Aivan Macintoshin tasolle käyttömukavuus ja ohjelmien yhteneväisyys ei yllä, mutta varsin riittävälle tasolle joka tapauksessa.

Yhteenveto

Kokonaisuutena Amiga on varsin mukava kone harrastelijakäyttöön, etenkin jos on kiinnostunut musiikin tai grafiikan tekemisestä tietokoneella. Monitorin laatu rajoittaa hieman kaikkien mahdollisuuksien ottamista irti koneesta, samoin keskusmuistin laajentamisen vaikeus.

Ohjelmistovalikoima ei koneen uutuuden vuoksi vielä ole kovin valtaisa varsinkaan Suomessa, mutta paljon ohjelmia on tekeillä ja tulossa. Public Domain -ohjelmiakin syntyy runsain määrin, mikä kertoo osaltaan koneen saamasta suosiosta.

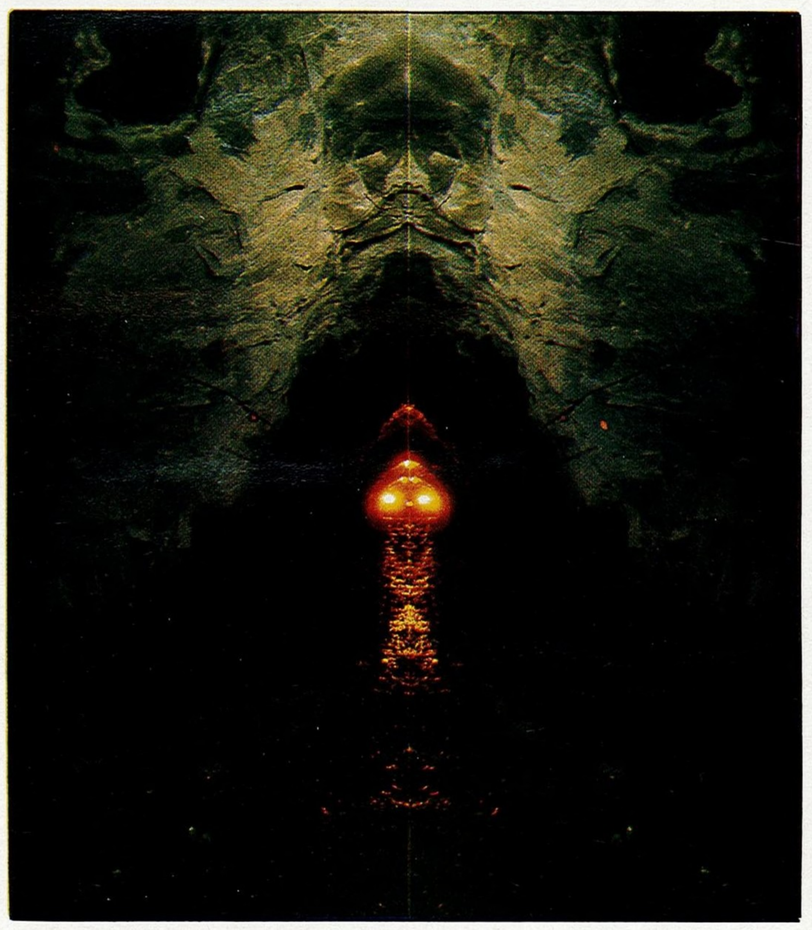
Käyttöjärjestelmä vaikuttaa vielä jonkin verran keskeneräiseltä, mutta tulevat versiot korjannevat asiaa. Toivon mukaan myös levyhakemiston käsittely nopeutuu tulevissa versioissa.

TEKSTI JA KARTTA: SILJA LINKO-LINDH
KUVA: HELGE HEINONEN

ZORK 3

NOJAILUKSI MENEE!

Zork-trilogian viimeinen osa ei ole vaikeampi kuin edelliset osat – helpompikin, jos trilogiaa on pelannut alusta asti. Mutta se on hämäävämpi, turhuuksien ja joutavuuksien jäljille johdatteleva ja kaiken kaikkiaan harmillinen kiusankappale.



■ Zork 3:ssa tavoitteena on Dungeon Masterin, luolaston herran arvo. Sen saavuttamiseksi on osoitettava sukeltelevaa urheiluhenkeä, luottavaisuutta, kärsivällisyyttä, nokkeluutta ja armeliaisuutta.

Siinähän nuo tärkeimmät peluuvihjeet sitten olivatkin…

No, ei aivan.

Oheinen kartta kuuluu taas sarjaan ”lentoyhtiöiden aikataulutkin ovat selvempiä”. Pahimmat hässäkät osuvat rykelmään, jonka ruuduissa on käytetty lyhennettä L.o.S. eli Land of Shadow.

Land of Shadow on se paikka, jossa huppupäinen kuvatus seisoskelee sulkemassa milloin mitäkin kulkureittejä. Varareitit on hyvä tuntea.

Tummennetut kulkureitit Scenic Vistassa merkitsevät, että reitin päässä oleviin kohteisiin pääsee, kunhan oivaltaa tehdä jotakin.

Samanlaista oivallusta vaativat suljetut reitit kartan koillisnurkalla Engravings Roomista eteenpäin. ”Sulkuja” on myös vesijohdon tienoilla ja museoon mentäessä – sen mukaan, oletko liikkeellä ennen vai jälkeen maanjäristyksen.

Oikea järjestys auttaa paljon

Zork 3:n ratkaisu sujuu mutkattomasti (???) ja joutuisasti, jos koluat nurkat likipitäen oikeassa järjestyksessä. Sitä oikeaa järjestystä en kerro, mutta jäsennelläänpä hiukan maisemaa.

Seikkailun ympäristöistä voidaan hahmottaa viisi kokonaisuutta: Land of Shadow läntisine kallioineen ja merenrantoineen, järviseutu rantoineen, museo ja sen kiusankappale Puzzle, hallipötkö Button Roomista peilin sisäpuolelle ja Dungeon Entranceen ja lopulta Zorkin aarrekammiota ympäröivät alueet kartan pohjoisimmassa (koillisessa?) osassa.

Noiden viiden alueen koluamisen järjestys valkenee kyllä varsin nopeasti, sillä jostakin löytyy jotakin, joka on ihan tarpeellista jossakin. Ja jossakin ei kannata käydä lainkaan.

Kuka, mitä ja häh?

Zork 1:ssä seikkailija sai kiusallista seuraa varkaasta, 2:ssa taas velhosta ja sittemmin demonista. Kolmososassa väkeä suorastaan vilisee aiempiin osiin verrattuna.

Jos nyt sanon, että neljällä vastaantulijalla on hommassa merkitystä, niin valehtelen. Ja ihan yhtä lailla narraisin, jos sanoisin, että kaksi liikkujaa ovat ratkaisun kannalta tärkeitä.

Ota nyt sitten tuostakin selvää…

Näiden liikkujien käsittelemiseksi on yksi nyrkkisääntö: älä ihmeessä tapa ketään. Riittää, kun riisut, ruokit ja odottelet. Ynnä tervehdit asiallisesti.

Tavaraahan tästäkin sokkelosta löytyy sitten liiankin kanssa. Nimenomaan liikaa. Osalla et tee mitään, ja ahne ei kannata missään tapauksessa olla.

Häh? -paikkoja Zork 3:ssa on järven ja sen rantojen lisäksi kolme: Inside Mirror, museon jalokivihuone ja Puzzle.

Kaikissa kolmessa on syytä muistaa, että ratkaisuja tuumiessaan on hyvä nojailla milloin minnekin, seiniin ja esineisiin…

Myönnän kaiken...

Jos jollakulla on se käsitys, että olisin älykkään nokkelasti ja aivan itse päässyt koko salaisuuden perille, niin häpeäkseni täytyy myöntää, että apua olen saanut kosolti – kuulunee Infocomin pelien luonteeseen sosiaalisten kontaktien ylläpitämiseksi.

Apua tarvitset sinäkin: mm. arkkua et koskaan tule saamaan itse auki, ja Zorkin aarrekammioon et tunkeudu ilman ns. toista käsiparia.

Henkilökohtaisesti olen sitä mieltä, että Puzzle on koko seikkailun hankalin paikka. Pääseehän mokomasta toki ulos ihan ovestakin, mutta se nielaisee vaivalla hankitun ja ratkaisun kannalta tarpeellisen esineen. Joten porrasta pitäisi saada jonnekin jostakin.

Jos Puzzlen ongelma tuntuu ylivoimaiselta, niin asiaa auttanee, jos koettaa mieltää kartan oikean alakulman häkkyrän vaikkapa sellaiseksi pikku taskupeliksi, jossa tehtävänä on siirtää numerot oikeaan järjestykseen…

Nokkeluutta tarvitaan

Jos on Puzzle hankala, niin nokkeluus joutuu koetukselle myös murjuissa.

Teknologian museossa ei ole paljonkaan apua siitä tiedosta, että yksi vempeleistä on aikakone. Pelkkä ajassa siirtyminen ei nimittäin johda minnekään.

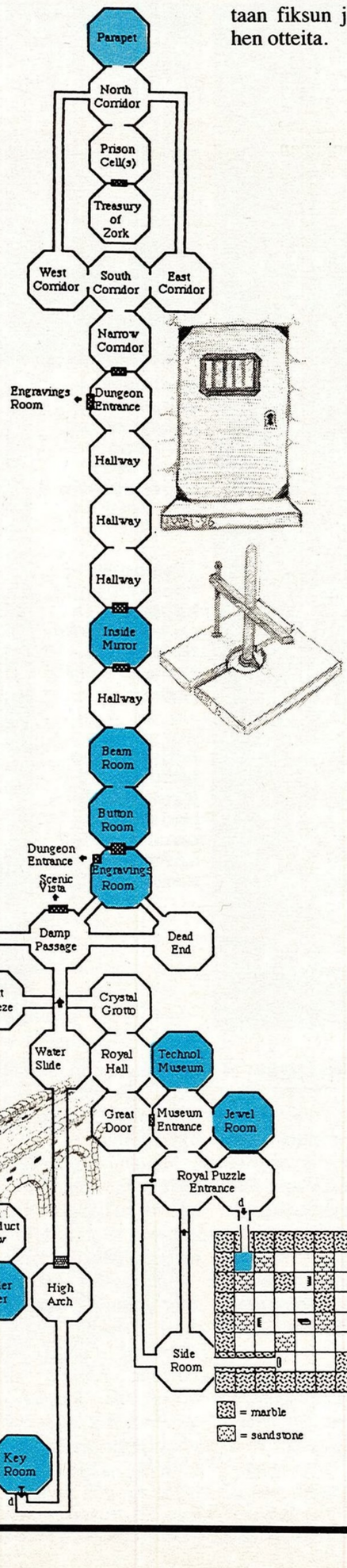
Kruununjalokiviin on hankala päästä käsiksi. Kun se lopulta onnistuu, ei kannata heittäytyä liian ahneeksi vaan viedä vietävänsä vaivihkaa.

Ihan oma lukunsa on taival Inside Mirrorista Dungeon Entranceen. On löydettävä oikea oven suunta ja selviydyttävä kivisistä reitin vahdeista.

Dungeon Entrance pysyy suljettuna tasan tarkkaan niin kauan, kunnes hallussasi ovat oikeat tavarat.

Ja silloinkaan ovesta ei mennä ryminällä vaan kohteliaasti.

Itse asiassa koko pelissä vaaditaan fiksun ja ovelan herrasmiehen otteita.



TEKSTI: MARKO TEISTE

COMAL – ATK-OPETUKSEN KIELI-VAIHTOEHTO

Compis-tietokoneiden vallattua alaa Suomenkin koulujen atk-luokissa, sen mukanaan tuoma comal-kieli on monen oppilaan ensimmäinen ohjelmointikieli.

■ Jos tämä olisi basic-esittely, aloittaisin perinteisesti ohjelmalla

10 PRINT "Moi siellä"

mutta koska tämä ei ole basic-juttu aloitankin toisenlaisella esimerkillä:

0010 PRINT "Moi siellä"

joka on vastaava asia comalilla. Kirjoittamalla (arvasit oikein) RUN saadaan (kummassakin tapauksessa) ruutuun ensimmäinen haparoiva yhteys ulkomaailmaan.

Tähän yhteydet basic -nimiseen "ohjelmointikieleen" sitten loppuvat. Monet muutkin kielen varatuista sanoista tosin tuntuvat lainatun basicistä, mutta loppujen lopuksi englantiin pohjautuva syntaksi ei tarjoa kovinkaan monia vaihtoehtoja sanoa "tulosta merkkejä" tai "lue merkkejä".

Comalin ohjausrakenteet ovat puolestaan hyvin pascalmaisia, mutta se ei ole mitenkään kummallista. Molemmat kielet pyrkivät toteuttamaan ns. strukturoidun ohjelmoinnin periaatteita.

Päällisin puolin on siis kyse kielestä, joka näyttää basicmaiselta pascalilta (tai pascalmaiselta basiciltä, riippuen kunkin mieltymyksistä).

Kieli opetukseen

Comal sisältää monia hyvältä ohjelmointikieleltä vaadittavia ominaisuuksia: monipuoliset ohjausrakenteet (FOR, WHILE, REPEAT, LOOP), ehtolauseet (IF, ELSIF, ELSE, CASE), muuttujien määritykset, aliohjelmat ja funktiot (paikallisine muuttujineen), täydellisyyden nimissä on jopa GOTO.

Monipuolisuus on selitettävissä muistamalla, että comalin yhtenä alkuperäistarkoituksena oli nimenomaan ohjelmoinnin opetus (johon se yleensä tulkattavana kielenä soveltuukin pascalia paremmin).

Valmiita datatyyppejä on käytettävissä kaikki tavalliset: kokonaisluvut, merkit, reaaliluvut ja merkkijonot.

Aliohjelmien määritykset aloitetaan sanalla PROC jota seuraa aliohjelman nimi ja välitettävät parametrit. Määrittely loppuu sanalla ENDPROC ja aliohjelman nimi.

Syntaksi on hyvin tyypillinen comalille, sillä kaikille rakenteille on omat lopetuksensa, esim IF..ELSE ja IF..ELSIF.. ..ELSE rakenteet päättyvät ENDIFiin, LOOP ENDLOOPiin, FUNC (funktion määritys) ENDFUNC:iin jne.

Kutsut nimillä

Määriteltyjä funktioita ja proseduureja kutsutaan nimellä, paljolti samaan tyyliin kuin pascalissa.

Päinvastoin kuin basicissa GOTO:lla voidaan hypätä ainoastaan otsakkeisiin, eikä lainkaan numeroituihin lausekkeisiin. Esimerkissä oleva rivinumero on lähinnä editorin, ei niinkään kielen vaatima, itse asiassa käyttämäni comal-tulkki numeroi ohjelman automaattisesti 10:n välein.

Strukturoidun ohjelmoinnin kannattajia comalin aliohjelmat ja funktiot miellyttävät varmasti, ne kun eivät pysty käsittelemään ulkopuolisia muuttujia, ellei näitä muuttujia esitellä vartavasten ulkopuolisiksi rutiinin sisällä. Tervemenoa sivuvaikutukset.

Päinvastoin kuin pascalissa, comalissa on otettu huomioon laitteistokohtainen laajennettavuus eräänlaisten pakettien avulla, jotka yleensä ovat konekielisiä aliohjelmia.

Paketteja voidaan vapaasti ladata mukaan kieleen ja näin laajentaa sitä. Monissa koneissa näillä paketeilla on mm. toteutettu grafiikkakäskyt.

Pala historiaa

Jottei historia unohtuisi:

Comal on kehitetty alkujaan Tanskassa Børge R. Christensenin ja Benedict Løstedtin toimesta. Itse kielen nimi tulee sanoista Comon Algorithmic Language ja ensimmäinen toimiva versio julkaistiin 1974–75.

Nykyisin käytössä olevat comalit pohjautuvat yleensä vuoden 1978 määrittelyyn.

Comalia on saatavissa moniin koneisiin ja käyttöjärjestelmiin, kuten IBM PC:hen, CP/M:ään jne. Suomessa comal on tullut koulumaailmassa tunnetummaksi Compis-koulutietokoneen levitessä, sillä ainakin vanhemmissa CP/M-86 pohjaisissa versioissa se toimitettiin koneen mukana. Comalia voi Suomessa yrittää tiedustella esim. Esselte Datasoftilta, 90-670 063.

Mihin käyttää comalia? Jos olisi valittava sen ja basicin välillä (mihin käyttötarkoitukseen tahansa), valitsisin ilman muuta comalin.

Comalin ja pascalin välillä? Jaa-a, riippuu mitä pitäisi saada aikaiseksi.

Kuten ei mikään kieli, comalkaan ei sovi kaikkeen, mutta erilaiset basic-pohjaiset kielet se mielestäni kuitenkin päihittää mm. opetuskäytössä selvyytensä ja monipuolisuutensa ansiosta.

```
10 I = 0
20 INPUT A
30 GOSUB 80
40 I = MAX
50 IF A > 0 THEN GOTO 20
60 PRINT "SUURIN: ";I
70 END
80 IF A > I THEN MAX = A : RETURN
90 MAX = I : RETURN
```

Basic-listaus.

```
program Koe (input,output);

var
    i,a: integer;

function Max (a,b: integer): integer;

    begin
    if a > b then
        Max := a
    else
        Max := b
    end;

begin
i := 0;
ReadLn(a);
while a > 0 do
    begin
    i := Max(i,a);
    ReadLn(a);
    end;
WriteLn('SUURIN: ',i);
end.
```

Sama pascalilla.

```
0010 i:=0
0020 INPUT a
0030 WHILE a>0 DO
0040   i:=max(a,i)
0050   INPUT a
0060 ENDWHILE
0070 PRINT "SUURIN: ",i
0080 STOP
0090
0100 FUNC max(a,b)
0110   IF a>b THEN
0120     RETURN(a)
0130   ELSE
0140     RETURN(b)
0150   ENDIF
0160 ENDFUNC max
```

Ja comal-versio.

Jos sinulla on mahdollisuus siedettävillä kustannuksilla tutustua comaliin, se kannattaa. Kirjallisuutta on lähinnä ruotsiksi ja tanskaksi, jotain on myös suomennettu.

Oheisessa esimerkissä on esitetty sama ohjelma kolmella kielellä (basic, comal ja pascal) toteutettuna. Se ei tuo esille eri kielten erikoispiirteitä, mutta siitä käy kuitenkin ilmi kielten erot ja yhtenevyydet.

VAXI SÄÄ-ASEMANAKIN

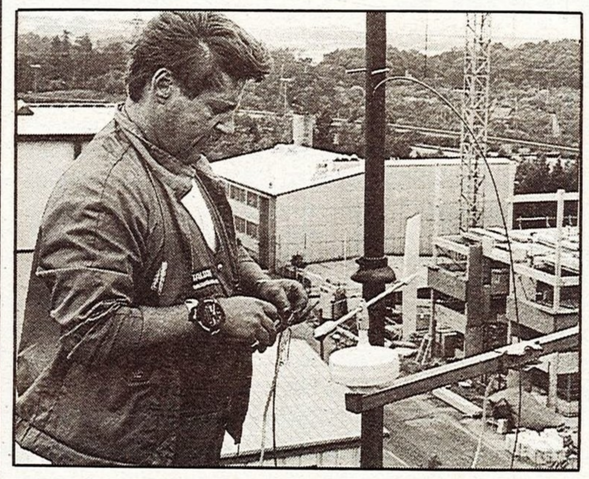
■ PRINTIN sähköisen olomuodon käyttäjät eli "vaxaajat" ovat muutaman viikon ajan voineet seurata, miltä sää näyttää Helsingin Herttoniemen horisontissa. Asialla on Heath Zenithin "digitaalinen säätietokone".

Sääasema mallia IDW-4001 noukki havaintotietoja A-lehtien toimitalon tv-antenniin kiinnitetyn tuulimittarin avulla ja päätyseinässä killuvasta lämpöanturista. Ilmanpaineen vekotin tuntee omista sisuksistaan.

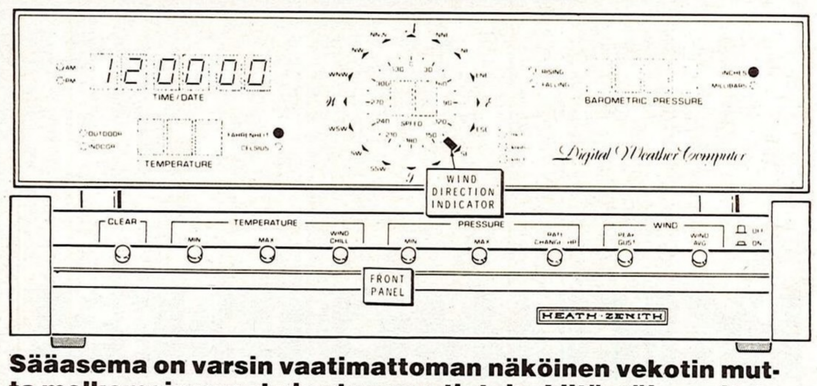
Aseman sydämenä on mikroprosessori MK3870. Sen osoiteväylä on 8-bittinen ja dataväylä 4-bittinen. Laite on liitetty VAXIin 16-bittisen rinnakkaisportin kautta.

Samalla kun anturit viestittävät aseman näyttöön tietoja, asema välittää näytön numerot VAXIlle vuorotellen. Tietoa tulee jatkuvasti, ja VAXI päivittää sääilmoitukset viiden minuutin välein.

Havaintotietoja ei kyetä täydellisesti käsittelemään VAXIn ja itse sääaseman liitäntöjen "eriseuraisuuden" vuoksi.



Tuulen suunta ja nopeutta havainnoiva tuulimittari on kiinnitetty televisioantenniin A-lehtien toimitustalon katolle. Oikean suunnan määrittämiseksi huoltomies Kalevi Kovamäki varautui myös kompassin käyttöön.



Sääasema on varsin vaatimattoman näköinen vekotin mutta melkomoinen peto kertomaan tietoja. Liitäntöjen erilaisuuden vuoksi kaikkea ei voida VAXIin asti välittää.

PC:n OMINAISUUKSIA MIKROHINTAAN *7.950,-
PC-KOTELO SISÄLTYY HINTAAN, ARVO 750,—
ATARI® 520 ST
Nopeutta, muistia ja suorituskykyä – vaivatta!
16/32 bitin Motorola 68000 prosessori.
512 ktavun keskusmuisti.
Suuren erotuskyvyn grafiikka aina 640 x 400 pistettä.
16 väriä 512 mahdollisesta.
Levyasema 3 1/2" yksipuolisille levykkeille.
Hiirellä ohjattava GEM-näytönhallinta, jossa on näytössä määritetyt kuvat, ikkunointi ja valikot.
SOITA TAI TULE TUTUSTUMAAN!
MIKRO KESKUS
Pohj. Makasiinik. 4, 00130 Hki. Puh. 90-179 465 Ma–pe 10–18 La – 10–14
-611 317

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/disketti 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/disketti. 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. Seppo Tossavainen, 90-698 7681

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

Elektroninen viestinvälitysjärjestelmä 90-754 1775.

DIRCAS-OHJELMAN OHJEET

■ SVI-klubi-MSX r.y:n useimmalle jäsenkasetille on erityisesti vain kasettiaseman omistajia varten tehty ja talletettu DIRCAS-kasetin sisällysluettelo-ohjelma.

DIRCAS on talletettu kasetin SVI-318/SVI-328 puolelle heti kasetin alkuun kahteen kertaan peräkkäin. Ottaessasi jäsenkasetin käyttöön lataa CLOAD-käskyllä ensimmäinen ohjelma kasetin alusta koneeseen.

CLOAD + <ENTER>
Found DIRCAS
Ok.

Nyt sitten käynnistät ohjelman RUN-komennolla. Ohjelman otsikon piirryttyä kuvaruutuun lue MENU ajatuksella ja paina <ESC> saadaksesi ohjeet näkyviin. Ohjelman latauksen jälkeen, sitä ensimmäisen kerran käynnistäessäsi, paina <ESC> tuhotaksesi toisen muistipankin sisällön.

DIRCAS-ohjelma on molemmissa muistipankeissa kunnes tuhoat toisen. Tämän toimenpiteen jälkeen DIRCAS käynnistyy uudelleen ja nyt siinä muistipankissa missä se vielä on jäljellä.

Huomaa funktionäppäin F1, josta on tullut näppäin SWITCH, koko homman avainpainike.

Perustoimenpiteet on tehty. Kuvaruudun alareunassa näkyvät valinnat tarkoittavat seuraavaa:

LUKU = 1

Painamalla <1> saat luettelon kasetille talletetuista ohjelmista. Vasemmassa reunassa on nauhalaskurin numero. Seuraavana samalla rivillä on selvitys ohjelman sisällöstä ja oikeassa reunassa on lataustunnus. Luvun voit keskeyttää painamalla <STOP> ja jatkaa eteenpäin painamalla uudelleen <STOP>.

Halutessasi keskeyttää luvun ladataksesi jonkun ohjelman kasetilta paina vaikkapa välilyöntipainiketta tai mitä tahansa painiketta. Näin saat ohjelman kulun keskeytymään ja palaamaan valintatilaan. Valitse nyt ladattava ohjelma, niin jatkamme DIRCAS-ohjelman opiskelua lataamalla ohjelman SVI:hin.

Laita nyt tuo nauha erilleen muista ja muista katkaista nauhoitussuoja kasetin takakulmasta, ettei korjausta tarvitsisi tehdä joka kerran kun tarvitset DIRCAS:ia uudelleen.

Laita nyt työnauha kasettiasemaan ja paina laskuri lukemaan 000. Talleta sitten samalla tavalla DIRCAS vielä käyttönauhallekin ja varaa muutama sekunti (5–10) tyhjää tilaa talletuksen jälkeen, ettei DIRCAS talletu myöhemmin, sitä korjaillessasi, ensimmäisen DIRCAS:in jälkeisen ohjelman päälle. Siitä sitten vain tallettelet ohjelmat kasetille peräjälkeen niinkuin haluat.

Kun ohjelmat ovat nauhalla voit tehdä DIRCAS:in täytön kätevästi toiminnolla <3>. Ensin lataat ohjelman DIRCAS:in kautta CLOASD= 1. Ohjelman latauduttua koneeseen painat <F1>, jolloin muistipankki vaihtuu tai sitten kirjoitat SWITCH + <ENTER> joka tekee täsmälleen saman homman. Nyt olet DIRCAS:ssa.

Jollei ohjelman autostart jostain syystä toimi, käynnistä se komennolla RUN.

Talletetun ja muistiin luetun ohjelman kirjoitus DIRCAS:iin tapahtui tällä komennolla LISÄYS = 3.

Paina <3> ja DIRCAS kyselee sinulta haluamansa tiedot. Jatka ohjelmien lukua ja LISÄYStä kunnes kaikki nauhalla olevat ohjelmat ón kirjattu DIRCAS:iin.

TALLETUS = 4

DIRCAS on itsemuunteleva ohjelma ja sen rakenteeseen tehdään muutoksia juuri ennen ohjelman siirtoa kasetille.

Jos talletat ohjelman komennolla CSAVE ohjelman keskeytyksen jälkeen, se ei toimi, kun koetat ladata sen uudelleen nauhalta Spectravideoosi. Toiseksi tällä toiminnolla saadaan aina saman mittainen DIRCAS kasetille eikä seuraavan ohjelman ylikirjoitusta pääse tapahtumaan.

Talletuksen alussa ilmoitettava KELAUS on niin sanotun ikkunateipin ohikelaamiseksi tehty talletuksen aloitusviive.

CLOAD = 2

Painamalla <2> kirjoittaa ohjelma automaattisesti CLOAD" kuvaruudun alareunaan sekä kääntää muistipankin vapaan puolen käyttöön.

Jos haluat ladata seuraavan kasetilla esiintyvän ohjelman, syö lainausmerkit pois ja paina <ENTER>.

Jos taas haluat hakea kasetilta jonkun tietyn ohjelman käyttöösi, kuljeta kursori lainausmerkkien oikealle puolelle ja kirjoita vielä näkyvissä olevasta sisällysluettelosta ohjelman lataustunnus välittömästi CLOAD"-tekstin perään. Sitten vain kelaat nauhan pikakelauksella suunnilleen oikealle kohdalle nauhalaskurin mukaan ja painat nauhurista PLAY sekä SVI:stä <ENTER>. Näin ohjelma ladataan.

LISÄYS = 3

Jos teet omista kaseteistasi DIRCAS-sisällysluettelolla varustettuja kasetteja, tarvitset tätä apulaista <3>. Helpointa homma on hoitaa siten, että ensimmäiseksi lukee DIRCAS-ohjelman jäsenkasetilta koneen muistiin, tuhoaa toisen muistipankin sekä ohjelman uudelleen käynnistyttyä painaa <CTRL> + <STOP>, jolloin päästään Ok.-promptiin. Komennolla LIST 1000- mennään korjaamaan ohjelman sisältö tyhjäksi ja tyhjä se on silloin kun kaikki datarivit ovat seuraavan näköisiä

DATA ############
###

IKKUNOIDEN IHMEITÄ 2

■ Tällä kertaa tarkastellaan ikkunoiden käyttäytymistä tulostuksessa, varsinkin ikkunoiden scrollauksessa.

Kun ikkunoita käytetään tulostuksessa, on lopputuloksena usein ylimääräisiä äänimerkkejä ja hävinnyt kirjain. Miksi? Siksi, että itse määritellyissä ikkunoissa on oletusarvona sivu kerrallaan -selaus.

Tämä on sama toiminto kuin ohjelman listaus, kun on painettu kerran <PAGE>-näppäintä. Hävinnyt kirjain toimii silloin tahattomasti sivunvaihtosignaalina, kun tullaan ikkunan oikeaan alanurkkaan.

Näin ei ikkunan kuitenkaan tarvitse aina toimia ja niinpä tätä näyttötapaa voidaan muuttaa käskyillä PRINT CHR$(29) tai CHR$(30). ASCII-koodi 29 saa ikkunan tilaan, jossa se ei scrollaudu riviäkään, vaan kursori siirtyy alimmalta riviltä suoraan ylimmälle.

ASCII-koodi 30 sen sijaan mahdollistaa vapaan scrollauksen ilman mitään äänimerkkejä.

Ikkunan alimmalle riville kirjoittamisessa voi tulla myös muita ongelmia, sillä PRINT-käsky suorittaa rivinsiirron käskyn loppuun. Näin ikkunan alin rivi on aina tyhjä sille kirjoitettaessa, jos PRINT- tai INPUT-käsky ei pääty puolipisteeseen (;). Pahimmassa tapauksessa yhden rivin korkuisessa ikkunassa ei näy koskaan mitään vaikka kuinka kirjoittaisi.

Niinpä hyvä ohjelmointitapa ikkunoiden kanssa on lisätä joka PRINT- tai INPUT-käskyn perään aina puolipiste ja tehdä rivinsiirto omalla PRINT-käskyllä. Ohjelman ulkoasukin selvenee tällä logiikalla.

Tiedot ikkunoista

Jokaisella ikkunalla on myös ikkunakohtaiset tiedot tietysti ikkunan koosta mutta myös käytettävistä väreistä ja attribuuteista sekä kursorin paikasta, vieläpä tähän mennessä scrollattujen rivien määrästäkin.

Nämä tiedot on tallennettu systeemimuuttujataulukkoon kohtiin SCRN0...SCRN7. Näitä voi tutkia tarkemmin suomenkielisen käsikirjan systeeminmuuttujataulukosta.

Ikkunoiden eri ominaisuuksilla on oletusarvot, jotka tulevat näkyviin, ellei kaikkia ominaisuuksia määritellä ohjelmassa. Näin ikkunan pohjavärinä on musta ja merkkien ja pisteiden värinä on valkoinen.

Kun grafiikkaikkunalle määritetään kaikki värit uudestaan, tarvitaan viisi värikäskyä.

ESC I, J & K

Memotechissä on valmiina tehokkaat rutiinit rivien lisäykseen, poistoon ja kopiointiin. Kaikki ovat varmasti käyttäneet niitä noddy-tekstien tekoon, mutta yhtä hyvin niitä voi käyttää PRINT-käskyn yhteydessä. Näin pystytään täyttämään suuria alueita nopeasti tai vaikka scrollaamaan näyttöä odottamattomiin suuntiin.

Esimerkki esittelee juurin näiden koodien käyttöä.

CRVS

Vielä lopuksi on kerrottava pari sanaa itse ikkunanmääryskäskystä. Monet ovat varmaankin ihmetelleet käskyn viimeistä parametriä, fysikaalista rivin pituutta. Tämän parametrin voi korvata pelkällä nollalla, ellei halua vaivata päätään sen kanssa.

Pieni vaiva kyllä palkitaan, sillä sopivilla rivinpituuksilla saa aikaan hauskoja efektejä.

Suurin fyysinen rivinpituus, mitä CRVS-käsky tuntee on 255 merkkiä eli yli kuusi riviä tekstiruudulla. Kokeillaan vaikka ikkunanmääritystä.

CRVS 4, 1, 0, 0, 192, 4, 192.

Tällöin koko grafiikkaruudulla on vain neljä riviä, joista jokainen rivi koostuu kuvaruudun kuudesta rivistä. Tämä ikkuna tuntee vaikka kursorinsijoituskäskyn CSR 191,0.

Jos liikutaan kursorinäppäimillä pystysuunnassa, liikkuu kursori kuuden merkkipaikan pykälissä ylös tai alas. Lisäksi merkki- ja pistegrafiikkaa voi kopioida esc-k -koodilla kuuden rivin lohkoissa. Samoin voi scrollata näyttöä kuuden rivin lohkoissa, sillä toisin kuin monet muut koneet Memotech scrollaa myös grafiikkaikkunaa ja sen piste- ja merkkigrafiikkaa.

Ikävä kyllä scrollaus tapahtuu hitaasti ja nykivästi, mutta kuitenkin moneen tarkoitukseen riittävästi.

```
10 LET LISA¤=CHR¤(27)+"I"
20 LET POIS¤=CHR¤(27)+"J"
30 LET KOPIO¤=CHR¤(27)+"K"
40 LET HOME¤=CHR¤(26)
50 LET INS¤=CHR¤(21)
60 LET DEL¤=CHR¤(22)
100 PRINT HOME¤;
110 PRINT "********************
********************"
120 PRINT "* * * * * * * * * * *
 * * * * * * * * * * *"
130 PRINT HOME¤
140 FOR I=1 TO 22
150 PRINT KOPIO¤;
160 NEXT
170 PAUSE 1000
200 FOR I=1 TO 10: GOSUB 1000:
 NEXT
210 PAUSE 1000
220 FOR I=1 TO 10: GOSUB 2000:
 NEXT
230 PAUSE 1000
240 GOSUB 3000
250 STOP
1000 REM scrollaus vasemmalle
1010 PRINT HOME¤;
1020 FOR Y=0 TO 23
1030 CSR 0,Y: PRINT DEL¤;
1040 NEXT
1050 RETURN
2000 REM scrollaus oikealle
2010 PRINT INS¤;HOME¤;
2020 FOR Y=0 TO 23
2030 CSR 0,Y: PRINT " ";
2040 NEXT : RETURN
3000 REM scrollaus ylös
3010 PRINT HOME¤;
3020 FOR I=1 TO 10
3030 PRINT LISA¤;
3040 NEXT
3050 PRINT HOME¤;
3060 FOR I=1 TO 10
3070 PRINT POIS¤;
3080 NEXT
3090 RETURN
```

Esimerkki 1. Escape- ja kotrollikoodien käyttö scrollauksessa

Memotech

Memotech-klubi on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jonka toiminnan selkärankana ovat alueelliset yhteisöt. Valtakunnalliset ja alueelliset yhdysmiehet ovat seuraavat.

VALTAKUNNALLINEN PUHEENJOHTAJA: Werner Cappel, Puistokaari 17 B 16, 00200 Helsinki, puh. 90-672 977 (kotiin) ja 90-651 122/221 (työhön).

HELSINKI: Kalevi Einola, Talontie 2, 00300 Helsinki, 90-581 877 (kotiin).

TAMPERE: James Lee, Ryynikäntie 20, 37500 Lempäälä, 931-750 233 (kotiin) ja 931-480 500 (työhön).

TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 Turku, 921-22 237/Yliniemi.

PARIKKALA: Pasi Sutinen, 59310 Särkisalmi, 957-63 100 (klo 21.00–22.00).

TEKNINEN AVUSTAJA: Kimmo Lehtinen, Kylätie 8 B 14, 13500 Hämeenlinna, 917-150 563 ja 941–614 413.

MAAHANTUOJAN YHTEYSHENKILÖ: Kimmo Koli, TeknoComputer, Atomitie 5 C, 00370 Helsinki, 90-5626 144 (vain perjantai-iltapäivisin).

SYKSYN KOKOUKSET

13.09.86 Amiga-esittely (PCI-data)
11.10.86 Vuosikokous + HPY:n palvelujen esittely
15.11.86 Pelikilpailu
13.12.86 Pikkujoulu + telekommunikoinnin perusteet

Kokousaika vielä kerran: 15.30–19.00

Amigan esittelyyn on luvassa mm. grafiikkademoja ja ne on tarkoitus esittää videoprojektorilla, jotta kaikki mukanaolevat näkisivät mahdollisimman hyvin.

Työryhmien perustavat kokoukset pidetään seuraavan aikataulun mukaisesti, ja niissä on tarkoitus suunnitella työryhmien toimintaa. SIG-työryhmien kokousaika on 14.00–17.00.

20.09.86 Telekommunikaatio/Boxit
27.09.86 Ohjelmointi
04.10.86 Animaatio/Grafiikka/Musiikki

Työryhmien perustavissa kokouksissa kartoitetaan lopullisesti työryhmien työskentelyn suuntaviivat ja tarpeellisuus. Tämän johdosta on ERITTÄIN TÄRKEÄÄ, että osallistut heti tähän ensimmäiseen kokoukseen mikäli tunnet kiinnostusta aihetta kohtaan, koska tällöin ratkeaa myös koko työryhmän tulevaisuus.

Mikäli syystä tai toisesta et kuitenkaan voi osallistua juuri tähän perustavaan kokoukseen, mutta olisit jatkossa halukas osallistumaan ryhmän työskentelyyn, ilmoita halukkuudestasi riittävän aikaisessa vaiheessa joko kirjeitse tai VAXI:n välityksellä tunnukselle MATTI.

Kaikki kokoukset jatkossakin pidetään vanhassa tutusssa paikassa, eli Hietaniemen kerhokeskuksessa, osoite Hietaniemenkatu 9, Helsinki. Varsinaiset kokoukset vanhassa tutussa juhlasalissa ja SIG-työryhmien kokoukset ryhmätyöhuoneessa 208.

VAXIn käyttö 30.09.1986 jälkeen

Kuten kaikki muistanevat päättyy kerhon kautta saatu VAXIn käyttöoikeus 30.09.1986.

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.

HELSINGIN AMSTRAD CLUB

■ Kerhomme toiminta on vihdoinkin järjestymässä ja sitä voidaankin jo kutsua aktiiviseksi. Tapaamisessamme 1.7. valitsimme kerhollemme uuden innokkaan ydinryhmän, joka on ottanut tavoitteekseen kerhon toiminnan elvyttämisen ja opetuksen järjestämisen jäsenien toivomilla alueilla.

Tavoitteenamme on kokoontua 2 kertaa kuukaudessa edellisen yhden asemesta. Tämä mahdollistaa kokonaisen päivän käyt-

Datarivejä on kolmen mittaisia eikä niiden pituutta tulisi muuttaa. Vanha teksti vain pyyhitään pois tikkailla (#) ja sillä hyvä.

Nyt sitten otat uuden kasetin ja laitat sen kasettiasemaan. Tarkasta vielä, että kaikki vanha data on muutettu tikkaiksi ja sitten käynnistät ohjelman komennolla RUN. Saatuasi valikon kuvaruutuun painatkin TALLETUS = 4 toiminnon päälle. Paina <4>.

Paina kuvaruutuun tulevien ohjeiden mukaan REC ja PLAY nauhurista ja sinne se sitten menee. Ensin KELAUS ja sitten TALLETUS 1 ja −2.

Tämän prosessin jälkeen sinulla on yhdellä nauhalla tyhjä DIRCAS.

Käytännössä olen todennut DIRCAS (C) PERTTI LEHTINEN -ohjelman olevan varsin käyttökelpoinen ja auttavan suunnattomasti kasetille tallennettujen ohjelmien löytämistä nopeasti.

Ohjelma on haluttaessa aina käytettävissäsi koneen muistista. DIRCAS:han on siellä SVI:n toisessa BASICin alla käytettävässä RAM-muistipankissa koko ajan, vaikka siinä toisessa onkin jokin käytössä oleva ohjelma. Voit vaikkapa kesken ohjelman ajon painaa <CTRL> + <STOP> sekä <F1> ja pääset suoraan DIRCAS-sisällysluetteloon. Jollet sitten haluakkaan ladata uutta ohjelmaa, palaat DIRCAS:ista takaisin edelliseen ohjelmaasi painamalla <2> ja poistamalla käskyn CLOAD", vaikkapa yksinkertaisimmin painamalla näppäintä <CLS/HM>. Tällöin kaikki ajatusta häiritsevä katoaa kuvaruudusta ja nyt senkun vaan RUN:illa käynnistät vanhan ohjelmasi.

Lisäetuna saat mahdollisuuden käyttää normaalissa Basic-ohjelmoinnissa kahta muistipankkia vuorotellen. Käynnistettyäsi DIRCAS-ohjelman painelet <ESC> ja <F1> niin kauan, että ne eivät saa enää mitään havaittavaa aikaiseksi. Mitä jäi jäljelle? Jäipä jotakin! Sisälle mikroon jäi ohjelma, joka ymmärtää komennon SWITCH ja ko. komento jäi <F1>-funktionäppäimeen.

Siitä sitten vaan tekemään ohjelma pankkiin I. Paina SWITCH ja tee toinen ohjelma pankkiin II. Ohjelmia voit ajaa vuorotellen ja käskeä tarvittaessa ohjelmaasi vaihtamaan ajon muistipankista toiseen.

Ohjelmaan kirjoitetut DATA:t siirtyvät aina muistipankin mukana, mutta muistimuuttujien kuten A tai A$ siirto pankista toiseen onkin jo vähän mutkikkaampaa. Siirto onnistuu kuitenkin käyttämällä videorammia välityspaikkana.

PERTTI LEHTINEN

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).

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.

UUSI SPRITE-EDITORI: "SPRITE-SAMPO"

■ Keväällä julkaistiin PRINTIS-SÄ MSX-sprite-editori, joten joku saattaa ihmetellä mihin enää toista tarvitaan. Nyt esitettävässä SPRITE-SAMPO:ssa on kuitenkin täysin uusia ominaisuuksia, joita monet varmasti arvostavat.

Sprite-editori on työkaluohjelma, jonka avulla suunnitellaan sprite-merkkejä. Sprite suunnitellaan kuvaruudulla olevalle isolle ruudukolle, missä spritea voi muutella mielin määrin. Kun sprite on saanut lopullisen muotonsa, se tallennetaan koneen muistiin, ja samalla esitetään spriten datat, eli numerot joista sprite on muodostunut. Tämä on kaikille sprite-editoreille yhteistä.

Muistissa olevalla spritella voidaan editorista riippuen tehdä erilaisia asioita. Useimmissa editoreissa voidaan sprite nähdä myös tulevassa lopullisessa koos-

KÄÄNNÄ

```
10 REM ***  SPRITE-SAMPO  ***
                The new sprite-editor of 1986
                                Made in Finland by Sam
   po Suvisaari
20 CLEAR200,55880!:COLOR10,1,1:SCREEN2,2:OPEN"grp:"AS1:DEFI
   NTA-Z:DEFUSR=204:A=USR(0):DEFUSR3=56025!:DEFUSR4=56000!:
   DEFUSR5=&H156:DEFUSR6=56037!
30 POKE&HFCAB,255:FORR!=56000!TO56054!:READA:POKER!,A:NEXT:
   IFPEEK(56071!)=255THENA=USR6(0):POKE56071!,0
40 FORR=0TO124STEP4:POKE56074!+R,R:NEXT:FORR=0TO7:READA:FOR
   E=0TO3::POKE56072!+R*16+E*4,A:NEXT:NEXT:FORR=0TO7:RESTOR
   E1100:FORE=0TO3:READA:POKE56073!+R*16+E*4,A:NEXT:NEXT:FO
   RR=0TO124STEP4:POKE56075!+R,15:NEXT
50 ONKEYGOSUB560,590,310,530,120,740,860,910,1070,320
60 SOUND10,16:SOUND13,0:SOUND12,15:SOUND7,156:SOUND6,150:SO
   UND10,16:SOUND13,0:SOUND12,15:SOUND7,156:SOUND6,200
70 PSET(95,16),1:PRINT#1,"THIS IS":COLOR7:FORR=40TO41:PSET(
   R,80),1:PRINT#1,"S P R I T E - S A M P O":NEXT:COLOR10:P
   SET(12,150),1:PRINT#1,"THE NEW ADVANCED SPRITE-EDITOR":
80 COLOR7:FORR=12TO13:PSET(R,165),1:PRINT#1,"MADE BY SAMPO
   SUVISAARI  1986":NEXT:LINE(30,70)-(230,99),10,B:COLOR10:
   PSET(78,180),1:PRINT#1,"PRESS ANY KEY
90 A$=INPUT$(1)
100 GOSUB590 :REM --> MENU
110 REM EDITOINTI
120 SCREEN2,2:COLOR10,1:FORR=1TO10:KEY(R)OFF:NEXT:CLS:GOSUB
   1120:REM KURSORIN TEKO
130 LINE(14,14)-(145,145),,B:LINE(160,14)-(179,33),,B
140 FORR=16TO145STEP8:PSET(R,10):PSET(R,149):NEXT
150 LINE(80,9)-(80,8):LINE(80,150)-(80,152):LINE(9,80)-(7,8
   0):LINE(150,80)-(152,80)
160 FORR=16TO145STEP8:PSET(10,R):PSET(149,R):NEXT
170 FORR=15TO16:PSET(R,0),1:PRINT#1,"SPRITE NUMBER";SP%:PSE
   T(R+138,0),1:PRINT#1,"MODEL":NEXT
180 FORR=15TO16:PSET(R,155),1:PRINT#1,"F1  MENU (STORE NEW
   SPRITE)":PSET(R,165),1:PRINT#1,"F2  MENU (STORE OLD SPRI
   TE)":PSET(R,175),1:PRINT#1,"F3  RESTART WITH OLD SPRITE"
   :PSET(R,185),1:PRINT#1,"F10 ERASE CURRENT SPRITE":NEXT
190 KEY(1)ON:KEY(2)ON:KEY(3)ON:KEY(10)ON
200 GOSUB330:GOSUB310
210 F=STICK(0)XORSTICK(1):IFF=1ANDY>0THENY=Y-1:GOSUB330
220 IFF=2ANDY>0ANDX<15THENY=Y-1:X=X+1:GOSUB330
230 IFF=3ANDX<15THENX=X+1:GOSUB330
240 IFF=4ANDY<15ANDX<15THENX=X+1:Y=Y+1:GOSUB330
250 IFF=5ANDY<15THENY=Y+1:GOSUB330
260 IFF=6ANDY<15ANDX>0THENY=Y+1:X=X-1:GOSUB330
270 IFF=7ANDX>0THENX=X-1:GOSUB330
280 IFF=8ANDX>0ANDY>0THENX=X-1:Y=Y-1:GOSUB330
290 IFSTRIG(0)XORSTRIG(1)THENBEEP:IFPOINT(17+X*8,17+Y*8)=1T
   HENLINE(16+X*8,16+Y*8)-(23+X*8,23+Y*8),,BF:PSET(162+X,Y+
   16):PUTSPRITE0,(16+X*8,15+Y*8),4ELSELINE(16+X*8,16+Y*8)-
   (23+X*8,23+Y*8),1,BF:PRESET(162+X,Y+16):PUTSPRITE0,(16+X
   *8,15+Y*8),15
300 GOTO210
310 KEY(2)OFF:BEEP:R=0:B=0:FORE=16TO80STEP64:FORQ=16TO136ST
   EP8:A=PEEK(56200!+SP%*32+R):R=R+1:GOSUB440:NEXT:B=8:NEXT
   :KEY(2)ON:RETURN:REM SPRITE MUISTISTA RUUDUKKOON
320 LINE(16,16)-(143,143),1,BF:LINE(162,16)-(177,31),1,BF:R
   ETURN
330 IFPOINT(16+X*8,16+Y*8)=1THENKV%=15ELSEKV%=4
340 PUTSPRITE0,(16+X*8,15+Y*8),KV%,0::RETURN
350 IFPOINT(E,W)=10THENA=A+128
360 IFPOINT(E+8,W)=10THENA=A+64
370 IFPOINT(E+16,W)=10THENA=A+32
380 IFPOINT(E+24,W)=10THENA=A+16
390 IFPOINT(E+32,W)=10THENA=A+8
400 IFPOINT(E+40,W)=10THENA=A+4
410 IFPOINT(E+48,W)=10THENA=A+2
420 IFPOINT(E+56,W)=10THENA=A+1
430 RETURN
440 IF(AAND128)=128THENLINE(E,Q)-(E+7,Q+7),,BF:PSET(162+B,1
   4+Q/8)
450 IF(AAND64)=64THENLINE(E+8,Q)-(E+15,Q+7),,BF:PSET(163+B,
   14+Q/8)
460 IF(AAND32)=32THENLINE(E+16,Q)-(E+23,Q+7),,BF:PSET(164+B
   ,14+Q/8)
470 IF(AAND16)=16THENLINE(E+24,Q)-(E+31,Q+7),,BF:PSET(165+B
   ,14+Q/8)
480 IF(AAND8)=8THENLINE(E+32,Q)-(E+39,Q+7),,BF:PSET(166+B,1
   4+Q/8)
490 IF(AAND4)=4THENLINE(E+40,Q)-(E+47,Q+7),,BF:PSET(167+B,1
   4+Q/8)
500 IF(AAND2)=2THENLINE(E+48,Q)-(E+55,Q+7),,BF:PSET(168+B,1
   4+Q/8)
510 IF(AAND1)=1THENLINE(E+56,Q)-(E+63,Q+7),,BF:PSET(169+B,1
   4+Q/8)
520 RETURN
530 COLOR13,1:SCREEN2,2:FORR=1TO10:KEY(R)OFF:NEXT:A=USR4(0)
   :FORR=0TO170STEP20:LINE(12,R)-(132,R):NEXT:FORR=12TO140S
   TEP30:LINE(R,0)-(R,160):NEXT
540 RESTORE1110:FORE=8TO160STEP20:READA$:FORR=140TO141:PSET
   (R,E),1:PRINT#1,A$:NEXT:NEXT
550 FORR=8TO9:PSET(R,170),1:PRINT#1,"PRESS ANY KEY TO RETUR
   N TO MENU":NEXT:A=USR5(0):A$=INPUT$(1):A=USR3(0):GOTO590
560 LINE(0,155)-(255,192),1,BF:COLOR12:FORR=16TO17:PSET(R,1
   70),1:PRINT#1,"STORING SPRITE TO MEMORY":NEXT
570 FORR=1TO10:KEY(R)OFF:NEXT:Q=0:FORE=16TO80STEP64:FORW=16
   TO136STEP8:A=0:GOSUB350:POKE56200!+SP%*32+Q,A:Q=Q+1:BEEP
   :NEXT:NEXT
580 REM -------- MENU ----------
590 COLOR7,1:SCREEN0:FORR=1TO10:KEY(R)OFF:NEXT
600 FORR=8TO9:PRINT"MENU":PRINT:PRINT:PRINT"-CURRENT SPRITE
   NUMBER IS";SP%:PRINT:PRINT"-USE THE CURSOR KEYS TO
610 PRINT:PRINT" CHANGE THE SPRITE NUMBER
620 PRINT:PRINT"-PRESS F4 TO VIEW SPRITES
630 PRINT:PRINT"-PRESS F5 TO EDIT SPRITES
640 PRINT:PRINT"-PRESS F6 TO SAVE SPRITES
650 PRINT:PRINT"-PRESS F7 TO LOAD SPRITES
660 PRINT:PRINT"-PRESS F8 TO GO TO PRINT MENU
670 PRINT:PRINT"-PRESS F9 TO QUIT
680 FORR=4TO9:KEY(R)ON:NEXT:RETURN690
690 F=STICK(0):IFF=7ANDSP%>0THENSP%=SP%-1:GOSUB720ELSEIFF=7
   ANDSP%=0THENSP%=31:GOSUB720
700 IFF=3ANDSP%<31THENSP%=SP%+1:GOSUB720ELSEIFF=3ANDSP%=31T
   HENSP%=0:GOSUB720
710 FORR=0TO25:NEXT:GOTO690
720 LOCATE25,3:PRINTSP%:RETURN:REM PRINTTAA SPRITEN #
730 RETURN120:REM PALUU EDITOINTIIN ----------------
740 RETURN750
750 FORR=1TO10:KEY(R)OFF:NEXT:COLOR1,14
760 SCREEN0:PRINT"DISK OR CASSETTE (D/C)?":PRINT:PRINT"(ESC
   APE = BACK TO MENU)":PRINT:PRINT
770 A=USR5(0):A$=INPUT$(1):IFA$="C"THEN830
780 IFA$=CHR$(27)THENGOSUB590
790 CLS:PRINT"THESE FILES ARE ALREADY IN YOUR DISC:":FILES:
   BEEP:PRINT:PRINT:PRINT"Give a name for this sprite file"
   :PRINT"(WARNING! Remember, using same file":PRINT"name a
   gain as those listed
800 PRINT"will DESTROY the old file!)
810 PRINT:INPUT"INPUT FILE NAME TO SAVE";NA$:PRINT:PRINT"OK
   ...NOW I'LL SAVE YOUR FILE...":BSAVENA$,56200!,57225!
820 CLS:PRINT"NOW YOUR FILE IS SAVED:":PRINT:FILES:PRINT:PR
   INT:PRINT"PRESS ANY KEY TO RETURN TO THE MENU":A$=INPUT$
   (1):GOSUB590
830 INPUT"FILE NAME";NA$:PRINT:PRINT:PRINT"REWIND tape to a
   dequate position":PRINT"and press PLAY and RECORD on tap
   e":PRINT"then press any key":PRINT:PRINT"(ESCAPE = BACK
   TO MENU)":A$=INPUT$(1):IFA$=CHR$(27)THENGOSUB590
840 PRINT:PRINT"OK... NOW I BEGIN SAVING, PLEASE":PRINT"HAN
   G ON !":BSAVE"CAS:"+NA$,56200!,57225!
850 BEEP:CLS:PRINT"OK...YOUR FILE IS SAVED":FORR=0TO1500:NE
   XT:GOSUB590
860 RETURN870:REM "LOUDAUS"
870 COLOR3:SCREEN0:PRINT"DISC OR CASSETTE (D/C)?":PRINT:PRI
   NT"(ESCAPE = BACK TO MENU)":PRINT:A$=INPUT$(1)
880 IFA$="C"THENPRINT:PRINT"Rewind tape to correct position
    and":PRINT"press play on tape":BLOAD"cas:":PRINT"Ok, it
   's done!":FORR=0TO1400:NEXT:GOSUB590
890 IFA$="D"THENCLS:PRINT"These files are in your disc:":PR
   INT:FILES:PRINT:PRINT:PRINT"Which file do you want to
   load?":PRINT:INPUTA$ELSEGOSUB590
900 BLOADA$:BEEP:PRINT:PRINT"Work done!":FORR=0TO1500:NEXT:
   GOSUB590
910 RETURN920:REM PRINT MENU *******
920 COLOR9:CLS:PRINT"PRINT MENU":PRINT:PRINT"IN THIS MENU
   YOU CAN PRINT OUT THE":PRINT"SPRITE DATA":PRINT:PRINT:PR
   INT:PRINT"PRESS 1 FOR PRINTER":PRINT:PRINT"PRESS 2 FOR P
   RINTING DATA TO SCREEN
930 PRINT:PRINT"PRESS 3 TO GO BACK TO MENU":PRINT
940 A$=INPUT$(1):IFA$="1"THEN970
950 IFA$="2"THEN1050
960 IFA$="3"THENGOSUB590ELSE940
970 CLS:INPUT"FIRST SPRITE TO PRINT OUT";S1:PRINT:INPUT"LAS
   T SPRITE TO PRINT OUT";S2:PRINT:PRINT"PRESS ENTER WHEN P
   RINTER IS READY...":PRINT"...OR PRESS ESCAPE TO GO BACK
   TO MENU
980 A$=INPUT$(1):IFA$=CHR$(27)THENGOSUB590
990 IFA$=CHR$(13)THENLPRINT:LPRINTTAB(10);"These are your s
   prites:"ELSE980
1000 LPRINT:LPRINT:LPRINT
1010 FORR=S1TOS2:LPRINTTAB(18);"SPRITE";R:LPRINT:FORA=0TO7:
   LPRINTTAB(18);PEEK(56200!+A+R*32);",";:NEXT:LPRINT:FORA=
   8TO15:LPRINTTAB(18);PEEK(56200!+A+R*32);",";:NEXT:LPRINT
1020 FORA=16TO23:LPRINTTAB(18);PEEK(56200!+A+R*32);",";:NEX
   T:LPRINT:FORA=24TO30:LPRINTTAB(18);PEEK(56200!+A+R*32);"
   ,";:NEXT:LPRINTPEEK(56200!+A+R*32):LPRINT:LPRINT:NEXT
1030 GOSUB590
1040 REM KUVARUUDULLE PRINTTAUS
1050 COLOR15:FORR=0TO31:CLS:PRINT"SPRITE";R:PRINT:PRINT:FOR
   A=0TO15:PRINTPEEK(56200!+A+R*32):NEXT:FORA=16TO31:LOCATE
   15,A-13:PRINTPEEK(56200!+A+R*32):NEXT:PRINT:PRINT"PRESS
   ENTER TO CONTINUE...":PRINT"...OR ESCAPE TO GO BACK TO M
   ENU":PRINT
1060 A$=INPUT$(1):IFA$=CHR$(13)THENNEXTELSEIFA$=CHR$(27)THE
   NGOSUB590ELSE1060
1070 COLOR15,4:CLS:PRINT"BYE BYE!":END
1080 DATA33,8,219,17,,27,1,128,,205,92,,33,136,219,17,,56,1
   ,,4,205,92,,201,62,,33,,56,1,,4,205,86,,201,33,136,219,1
   ,,4,62,,119,35,11,184,32,250,185,32,247,201
1090 DATA2,22,42,62,82,102,122,142
1100 DATA20,50,80,110
1110 DATA00-03,04-07,08-11,12-15,16-19,20-23,24-27,28-31
1120 RESTORE1120:A$="":FORR=0TO7:READA:A$=A$+CHR$(A):NEXT:S
   PRITE$(0)=A$:A$="":RETURN:DATA255,129,189,165,165,189,12
   9,255
```

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 yli 1000 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.

Tämän vuoksi kerho tarjoaa aktiivisille jäsenilleen mahdollisuuden jatkaa VAXIn käyttöä 01.10.1986 – 31.12.1986 välisenä aikana EDULLISEEN KERHOHINTAAN.

Maksusuorituksen helpottamiseksi on kerho postittanut valmiiksi täytetyn postisiirtolomakkeen, jolla VAXIn jatkotilaus käy kätevästi. Maksu on kuitenkin ehdottomasti suoritettava eräpäivään mennessä (22.08.1986), jotta voidaan välttyä harmillisilta käyttökatkoilta.

Mikäli haluaisit kuitenkin tilata VAXIn käytön lyhyemmäksi aikaa (esim. vain tietyksi kuukaudeksi) pyydämme silloin hoitamaan tilauksen A-lehtien tilauskonttorin kanssa suoraan, eli kerho välittää vain koko loppuvuoden tilauksia.

Ensi vuoden tilausasioista tiedotamme sitten erikseen.

Mikäli et jostakin syystä ole saanut esitäytettyä lomaketta, ota heti yhteys kerhoon tilauslomakkeen postittamista varten, tai lue VAXIn suljetusta kokouksestamme CBMKERHO asiaa koskevat ohjeet, ja menettele sitten ohjeiden mukaisesti. Ohjeita voi tietysti kysellä myös VAXIn MAIL-postilla tunnukselta MATTI.

tämisen opetustoimintaan ja perinteisen tiistai-illan (aina kuun ensimmäinen) säilyttämisen vapaamuotoisena. Opetusta tultaneen järjestämään kuun puolivälin tietämillä lauantaisin. Tilat tähän saamme Helsingin CitySokokselta. Muut tapaamiset järjestetään vanhaan tapaan kaupungin tiloissa Hakaniemessä.

Mitä sitten opetamme? Kerholaisten toiveet ovat kohdistuneet pääasiassa Cp/m-käyttöjärjestelmiin ja peruskieliin kuten Basic, Pascal (turbo?) ja Z80-assembler. Ensimmäisenä kyseeseen tulevat Cp/m 2.2 ja + varusohjelmineen. Onhan oman koneen tunteminen kaiken a ja o.

Jos nyt jostain syystä olette estyneet osallistumista opetukseen, älkää huolestuko. Tulemme jakamaan tietoa tämän palstan kautta lyhyehköjen yheenvetojen muodossa. Samalla kertoilemme miten tuleva talvikausi 86/87 etenee, ja onpa luvassa myös lista kerhomme hallussa olevista PD-ohjelmista.

Tähän loppuun liitän muutaman tärkeän nimen ja puh.numeron. Näiden henkilöiden puoleen voitte kääntyä ongelmissanne.

Vt. apul.pj: T.Salin, 90-467 487

PD-levyt: T.Tuomela, 914-39 981

PD-kasetit: J.Wallenius, 90-304 955

Hardware: K.Kokkonen, 90-745 672

Allekirjoittaneen puoleen kannattaa kääntyä ellei ongelmanne sivua suoranaisesti muiden em. henkilöiden vastuualuetta. Minut tavoittaa puhelimella, Vaxista tunnuksella Amsklubi tai TopBoxista (H:ki) tunnuksella Sysop. Tosin kirjoitellakin voi osoiteeseen: Riistapolku 4 A 15, 02120 Espoo

Timo Salin

PS. Kannattaa liittyä kerhoon! Paljon PD-softaa ja ystävällisiä neuvoja tarjolla.

HYVIÄ UUTI-SIA

■ Pitkän kesäloman jälkeen on mukava aloittaa hyvillä Dragon-uutisilla.

Ensinnäkin Tampereelta on tullut ilmoitus Dragon-pelin ja -ohjelman edullisesta myynnistä. Ohjelmia tarjoaa Kari Mannela, Santalahdentie 16 B 7, Tampere, puh. 931-38 018. Tilaukset voi tehdä puhelimitse.

Kari tarjoaa Forth-ohjelmointikasettia hintaan 29 mk, Topeliustekstinkäsittelyohjelmaa 19 markalla ja Selection-hyötyohjelmapakettia 12 markalla. Lisäksi on tarjolla 9 markan kappalehintaan pelejä. Touchstone, Buzzard Bait, The King, Hunchback, Phantom Slayer, Dungeron Raid ja Whirlybird Run.

Toinen hyvä uutinen on, että Eero Sarlin on onnistunut laajentamaan Dragon 32:n muistia. Kone toimii luotettavasti ja Eerolla on jopa OS9-versio, joka boottaa suoraan.

Hänellä on valmiina muutamia laajennettuja kappaleita, ja hän on valmis tekemään laajennustöitä kohtuullista korvausta vastaan. Eeron tavoittaa puhelinnumerosta 90-651 008. Hän ostaisi myös epäkuntoisia Dragoneita.

Apua kaivataan

Jokin aika sitten klubi osti Dragonin ja levyaseman boxin pystyttämiseksi. Toistaiseksi emme ole vielä saaneet aikaan valmista, koska sopiva, puhelinlinjalla varustettu paikka puuttuu

Ihanteellista olisi, jos jokin yritys tai yhdistys, jolla on oma toimitila ja jonka puhelinta ei käytetä öisin eikä viikonloppuisin, antaisi boxille "kodin".

Boxin pyörittäminen ja ylläpitäminen vaatii myös aikaa, jota klubin vetäjillä ei yksinkertaisesti ole. Kuka haluaa auttaa?

Martin Vermeer

saan ja samalla kokeilla erilaisia värivaihtoehtoja. Usein voidaan myös tehdyt spritet tallentaa levy- tai kasettiasemaan, joissakin editoreissa sprite-datat voidaan tulostaa myös printterillä.

Monesti editoreissa on sellainen vika, että jo muistiin talletettua spritea on hyvin hankalaa enää muuttaa tai saattaa joutua tekemään sen kokonaan uudestaan.

SPRITE-SAMPO:n uutuudet

SPRITE-SAMPO:a suunniteltaessa on otettu huomioon muissa editoreissa esiintyneitä puutteita, ja ergonomiaan on kiinnitetty erikoista huomiota, esimerkiksi valituista toiminnoista on aina helppo palata takaisin menuun. SPRITE-SAMPO:ssa on tietysti näkyvissä ison ruudukon ohella luonnollisen kokoinen mallisprite, joka syntyy samanaikaisesti ison ruudukon spriten kanssa.

SPRITE-SAMPO:lla voit tallentaa datat joko levylle tai kasetille, jonne ne tallentuvat konekielisessä muodossa. Tästä on kaksi etua: jos ohjelmoidessasi satut vahingossa keskeyttämään eli "breikkaamaan" ohjelman, voit rauhassa käynnistää sen uudelleen ja spritet ovat tallella.

Toinen etu on se, että datat ovat selvästi tietyllä muistialueella, eivätkä hankalasti käsiteltävässä tiedostossa. Sinne ne voit huoleti jättää varsinaista ohjelmaa tehdessäsi.

Sinun ei siis tarvitse itse naputella pitkiä datarivejä, liität vain ohjelmaasi seuraavan aliohjelman, joka datarivien sijasta lukee edellämainittua muistialuetta (56200 – 57224):

```
10 SCREEN 2,2
1000 FOR R=0 TO 31:FOR
A=0 TO 31:A$=A$+
CHR$(PEE
K(56200+A+R*32)):NEXT:
SPRITE$(R)=A$:A?="":
NEXT
```

Muuta Sinun ei tarvitsekaan muuttaa, esim. PUTSPRITE-käskyt toimivat sellaisinaan. Kun sitten haluat tallentaa ohjelmasi, tallenna basic-osa normaalisti ja konekieliosa seuraavalla käskyllä: BSAVE "datat", 56200, 57224. Datojen lataus käy seuraavasti: BLOAD "datat".

SPRITE-SAMPO:n käyttöohjeet

Kun ohjelma käynnistetään, otsikkosivujen jälkeen kuvaruudulle ilmestyy valikko eli menu. Menusta päästään spriten suunnitteluruudukkoon funktionäppäimellä F5. Ennen suunnitteluruudukkoon siirtymistä, menuvaiheessa, valitset tulevan spriten järjestysluvun (0–31), kursorinäppäimillä.

Spriteruudukossa on kursori, jota ohjaat nuolinäppäimillä.

Välilyöntinäppäimellä sprite "maalataan" pikseli pikseliltä.

Jos sprite on mielestäsi onnistunut, varastoit (store) sen muistiin painamalla F1:stä, joka samalla palauttaa Sinut menuun.

Jos sinulla on jo vanha valmiiksi tehty sprite, jota haluat muuttaa, valitset menusta ko. järjestysluvun ja siirryt ruudukolle. Jos olet muutoksiisi tyytyväinen, painat F1:stä, jolloin muutettu sprite varastoituu vanhan päälle ja palaudut menuun.

Jos ET OLE tyytyväinen:

1) Voit pyyhkiä kertaheitolla ruudukon mustaksi F10:llä. Vanha sprite säilyy silti muistissa. Vanhan saa ruudukolle takaisin painamalla F3:sta.

2) Voit F2:sta painamalla palata menuun; vanha sprite säilyy.

Menussa on muitakin toimintoja mainitun F5:n (jolla pääsit ruudukolle) lisäksi.

F4-nappulalla voit katsella (view) valmiita spriteja.

F6 on talletusnappula (save).

F7 on latausnappula (load).

F8:lla voit printata tehtyjen spritejen datat, joko kuvaruudulle tai printterillä paperille.

Kun haluat lopettaa ohjelman käytön ja olet tallettanut haluamasi spritet, painat nappulaa F9.

Jos et halua kirjoittaa oheista ohjelmalistausta, voit tilata SPRITE-SAMPO:n suoraan tekijältä, joko levyllä tai kasetilla:

Sampo Suvisaari
Tähdenlennontie 33
02240 ESPOO puh.
ilt. (90) 833 073

Hinta on 50 mk + postiennakkokulut.

PRINTTI **Palvelukortti**

ASIAKASNUMERO
(pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Tilaan VAXIn / 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

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 78 mk
VAXI 12 kk 228 mk
Printti 6 kk 41 mk
VAXI 6 kk 114 mk
ulkomaille postituslisä

BOMERANG

Ascii

Tässä pelissä pitää tuhota erilaisia esineitä, mm omenoita ja tähtiä, osumalla niihin bumerangilla. Ruuduissa on esteitä, jotka vaikeuttavat osumista ja joihin bumerangi tarttuu. Lisäksi esim. omenat ampuvat siemeniä, joiden osuma tappaa.

Peli vaatii oivaltamista ja on siten kiintoisa. Erilaisia kenttiä on 14. Grafiikka on hyvää, joskin karkeaa. Äänitehosteet ovat liian yksitoikkoiset. (TSS)

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

FUNKY MOUSE

Ascii

Pelaajan hahmo on hiiri, joka seikkailee sokkeloisessa talossa. Siellä on viisi juustonpalaa, jotka pelaajan pitäisi hakea. Vihollisena on kissoja, jotka voi "nukuttaa" hyppäämällä niiden päälle, tai ne voi vangita talon ullakolla olevaan häkkiin. Liikkumista vaikeuttavat lattioissa olevat aukot, jollaisen läpi putoaminen tappaa.

Funky Mouse on yksinkertainen. Se on melko vaikea, osittain melkoisen nopeuden takia. Grafiikkaa ei juuri voi kiitellä. Äänitehosteet ovat tavanomaiset, ja taustamusiikki alkaa pian hermostuttaa. (TSS)

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

HARDBALL

Accolade

Pesäpallon suosio Yhdysvalloissa on valtaisa, minkä huomaa myös markkinoilla olevan pesäpallopelien määrästä. Hardball kuuluu tämän sarjan kärkeen, sillä toiminnan lisäksi peli mahdollistaa tutustumisen pesäpallon teoriapuoleen.

Peli jakautuu kolmeen osaan: manageri-, syöttö- ja kenttäruutuun. Näistä ensimmäisessä hoidetaan strategiaa määräämällä kenttämiehitys, pelaajien paikat, pelityyli jne.

Syöttöruudussa on ruudulla kuvattu kolmiulotteinen maisema syöttäjän takaa lyöjää kohti. Molemmille pelaajille näkyy valikot mahdollisista toiminnoista, jotka valitaan joystickin eri asennoilla.

Juoksut suoritetaan kolmannessa ruudussa, jossa kenttä on kuvattu viistoon ylhäältä. Kenttä on jaettu kahteen osaan, jotka vaihtelevat pallon sijainnin mukaan.

Hardball pitää sisällään useita pelivaihtoehtoja sekä yhdelle että kahdelle pelaajalle. Grafiikka on tarkkaa ja värikästä, pelaajat animoituja. Ääniä ei muiden urheilupelien tapan ole paljon.

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

BORROWED TIME

Activision

Sam Harlow, yksityisetsivä suoraan vanhoista amerikkalaisista gangsterielokuvista, suorittaa tutkimuksia vaikutusvaltaisia rikollisia vastaan. Joku heistä yrittää tappaa hänet, mutta kuka? Epäilyksenalaisia henkilöitä on toistakymmentä ja aikaa niukasti.

Tästä lähtee käyntiin Activisionin uusi graafinen tekstiseikkailu, jossa pelaajan on paljastettava murhan yrittäjä ja toimitettava todisteet siitä poliisille. Jokaisesta paikasta on kuva, useat animoituja: koira heiluttaa häntäänsä, pyykit liehuvat narulla jne.

Ruudun oikeassa kolmanneksessa on lueteltuna joukko yleisimmin tarvittavia käskyjä, joita voi käyttää joystikilla. Jäljelläolevasta alueesta kuva varaa runsaat puolet, mutta sen voi halutessaan poistaa tekstiä varten.

Borrowed Time on humoristinen seikkailu, joka kuvaa asiat "todellisen" salapoliisin näkökulmasta. Sanavarasto on kohtalaisen runsas, vihjeitä saa loogisesti sekä tekstistä että kuvista. Aloittelijoita varten pelissä on opastusosa, joka selvittää lähinnä käytettävää kieltä.

Saatavana: Commodore 64, Apple II, IBM PC, Macintosh, Amiga, Atari ST.
Grafiikka ★★★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★★★

URIDIUM

Hewson

Jälleen kerran ihmiskunta tarvitsee pelastajaa ulkoavaruuden hyökkääjiä vastaan. Tällä kertaa uhkana on valtavat mineraalinkeruualukset, jotka uhkaavat tuhota aurinkokunnan sektorin viisitoista planeettaa. Pelaajan on räjäytettävä nämä alukset jokaisen planeetan lähistöltä.

Jotta tuhoaminen onnistuisi on ensin lennettävä omalla hävittäjällä sivusuunnassa scrollaavan aluksen yllä tuhoten vihollisko-neita ja puolustuslaitteita. Tämän jälkeen laskeudutaan aluksen sisään erityistä "bonuskierrosta" varten. Ennen aluksen lopullista tuhoutumista voi vielä yrittää tuhota jäljelle jääneitä puolustuslaitteita räjähtävästä aluksesta.

Uridium on tavanomainen räiskimispeli, josta joko pitää tai sitten ei. Grafiikka on erinomaista, äänet räiskimispeleille tyypillisiä räjähdyksiä.

Saatavana: Comodore 64
Grafiikka ★★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

HOCUS FOCUS

Quicksilva

Hocus Focus on omalaatuinen arcade-adventure, jossa yritetään löytää maanalaiseen luolaan kätketyt 16 keksintöpiirustusta. Luulisi helpoksi, mutta kaiken lisäksi jokainen piirustuksista on jaettu 20 osaan.

Luola koostuu useista tasoista ja sisältää monenlaista esineistöä, josta osat löytyvät. Jokainen löydetty osa valokuvataan 16-kuvaiselle filmille, joka täyteen tultuaan viedään maanpinnalle kehitettäväksi. Pinnalla kehitetyistä kuvista kootaan vähitellen lopullinen ratkaisu.

Luolassa oleskelulla on aikaraja, sillä se on radioaktiivinen. Uhkana ovat myös esineistä mahdollisesti löytyvät haamut sekä käytävillä kulkevat mutantit, jotka vievät pelaajan aseen tai filmin.

Ruudusta noin neljänneksen varaa sivustakuvattu luolanäkymä, joka scrollaa molemmille sivuille pelaajan liikkeiden mukaan. Toinen neljännes sisältää pelaajan ottamat kehitetyt valokuvat. Näiden lisäksi on vielä pieni ikoniruutu sekä otettujen valokuvien ruutu.

Tummasävyinen grafiikka on selkeää, mutta väritöntä. Ääninä lähinnä taustamusiikki. (A.R)

Saatavana: Commodore 64, Spectrum
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

MAX HEADROOM

Quicksilva

Max Headroom, kultinomaiseen maineeseen noussut tietokonetiskijukka, on pelastettava tässä pääosin ikoniohjatussa arcade-adventuressa. Tämä tapahtuu löytämällä Maxin persoonallisuusmoduli parisataakierroksisesta pilvenpiirtäjästä kuuden pelitunnin aikana.

Moduli on kätketty rakenuksen laboratorioon, jonne pääsee johtajakerroksesta löytyvällä koodilla. Sitä ennen on löydettävä alemmista kerroksista neljä johtajakoodia, joten koko peli on paljolti niiden etsimistä.

Yksi kerros on jaettu kahdeksaan viistosti ylhäältä kuvattuun ruutuun, jotka vaihtuvat pelaajan kulkiessa ruudun rajan yli. Tutkittavia huoneita kerroksessa on 16. Käytävillä partioivat turvallisuusrobotit sekä mahdollisesti paikallaolevat ihmiset.

Vaikka pelipakkauksessa mainostetaan hämmästyttävää puhetta, on sitä turha odottaa. Muutamat epäselvät lausahdukset kuuluvat vasta läpipeluun jälkeen, ja silloinkin erikseen ladattuna.

Grafiikaltaan ja ääniltään erinomainen peli, mutta aivan liian helppo. (A.R).

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

CYBERUN

Ultimate

Cyberun lienee yksi Ultimaten huonoimmista peleistä, vaikka omalla tavallaankin on varsin mielenkiintoinen. Ultimaten pelien loistavaan grafiikkaan tottuneille pelin ulkoasu tuottaa pienoisen pettymyksen, sillä loistavaa kolmiulotteisuutta ei ole ja muutenkin grafiikka näyttää hieman keskeneräiseltä.

Pelin ideakaan ei ole kovin uusi. Pelissä kun ohjataan avaruusalusta, jolla räiskitään muita taivaalla ja planeetan luolissa lenteleviä aluksia. Pientä vaihtelua tuottaa avaruusaluksen rakentaminen. Alussa kun aluksessa ei ole edes moottoreita. Lisäosia saa eräänlaisilta avaruusasemilta, joista eräät näyttävät aivan pilviltä.

Pelaajan ohjaama avaruusalus on aluksi kovin heikko taisteluissa, koska se kestää vain kolme osumaa. Eikä aseistustakaan ole kuin eteenpäin ampuvan laserin verran. Jatkossa voi asentaa koneeseen kranaatinheittimen, joka suojaa kätevästi ylhäältä ja alhaalta tulevilta hyökkäyksiltä.

Pelaajan vastassa on vähän kaikenlaisia avaruusaluksilta. Vaarattomalta näyttävä pilvi saattaa koitua kohtalokkaaksi. Ulkonäköön ei siis kannata luottaa.

Kokonaisuudessaan peli on vain yksi uusi peli, joka sortuu tavallisuuteensa. Miksikään klassikoksi siitä ei siis ole. (J.H.)

Saatavilla: Amstrad, Spectrum
Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★★

REDHAWK

Melbourne House

Redhawk on jälleen yksi uusi peli, joka pyrkii sarjakuvamaisuuteen. Sikäli peli poikkeaa muista vastaavista, että peli on saanut ideansa sarjakuvasta, jonka sankari on eräänlainen supermies. Pelin kuluessa näyttöön ilmestyy sarjakuvaruutuja, joista pelin kulku ilmenee. Ruutuja mahtuu näytölle kerrallaan kolme kappaletta, joten kovin hyvää kuvaa ei koko pelin kulusta saa.

Redhawk on yli-inhimillisiä voimia omaava supersankari. Eräänlainen teräs- tai hämähäkkimies. Redhawk osaa tietysti myös lentää ja hänellä on vastassa samanlaisia yliluonnollisia kykyjä omaavia olentoja.

Pelikasetilla on toisella puolella eräänlainen demo, josta selviää miten peliä tulee pelata. Demo kannattaa joka tapauksessa katsoa, koska varsinainen peli on demolle kuin suoraa jatkoa alkaen sairaalasta, jonne Redhawk demo-ohjelman lopussa joutuu.

Redhawk on erittäin mielenkiintoinen seikkailupeli, joka poikkeaa edukseen muista. Hieman tylsäksi sen tekee pelin vaikeus, mutta pienen totuttelun jälkeen sen pitäisi helpottua. Eräs asia jäi allekirjoittanutta vaivaamaan: on täysin mahdotonta päästä rikostoimittajaksi, jonka paikka on vapaana. Ja se tuntuu varsin tärkeältä, koska muuten ei saa tietää missä roistot liikkuvat. (J.H.)

Saatavilla: Spectrum
Grafiikka ★★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★★★
Yleisarvosana ★★★★

THE YOUNG ONES

Orpheus

The Young Ones on kehitetty englantilaisesta tv-sarjasta ja laskettaneen seikkailupeleihin kuuluvaksi, mutta missään tapauksessa se ei kuulu parhaimmistoon eikä kokonaisuudessaan ole kovinkaan kehuttava.

Pelin ohjeet ovat erittäin epäselvät, eikä niistä kovin hyvin selviä pelin luonne ja tarkoitus. Joka tapauksessa pelissä seikkaillaan rakennuksessa, jossa pitää siirrellä tavaroita paikkoihin, jonne ne kuuluvat. Näin ollen esimerkiksi kattila pitää siirtää pois makuuhuoneesta, jonne se ei kaiken järjen mukaan kuulu.

Pelin grafiikka ei ole silmiähivelevää, mutta esineiden muodot ovat sellaisia, että niistä saa hetkessä selvää. Peliruutu on jaettu kahteen osaan, jossa toisessa näkyy kerros, jossa pelaajan hahmo on, ja toisessa kerros on joka ylempänä tai alempana riippuen siitä missä pelaaja liikkuu. Pienen plussan peli ansaitsee opasteista, jotka kertovat missä pelaaja on ja mihin ovesta pääsee. Mielenkiinto kyllä menee entisestään eikä peli jaksa innostaa kovin pitkään.

Pelissä on neljä hahmoa, joten aivan helppo peli ei ole. Varsinkin kun koneen ohjaamat henkilöt siirtelevät tavaroita. (J.H.)

Saatavilla: Spectrum
Grafiikka ★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★

SABOTEUR

Durell

Huippukoulutettuna taistelukoneena eli karaten ja kung-fun taitavana sabotöörinä olo ei varmasti ole lastenleikkiä. Durellin peli Saboteur yrittää olla peli, jossa pelaaja joutuu esiintymään eräänä tällaisena tihutyöntekijänä.

Kovin hyväksi toteutusta ei voi kehua, kun tehtävätkin loppuvat yhteen pommin asettamiseen ja disketin ryöstämiseen. Ja toimikenttä on joka kerralla samanlainen, vaikka korkeimmilla vaikeusasteilla on vihollisen vartijoita enemmän. Vartijoista selviää kuitenkin helpolla juoksemalla heidän ohitseen. Vaaraa heistä ei siis ole, joten pelaajan tarvitsee silmäillä ja varoa koiria, joilla on ikävä tapa purra nilkkaan tappaen sabotöörimme tällä tavoin.

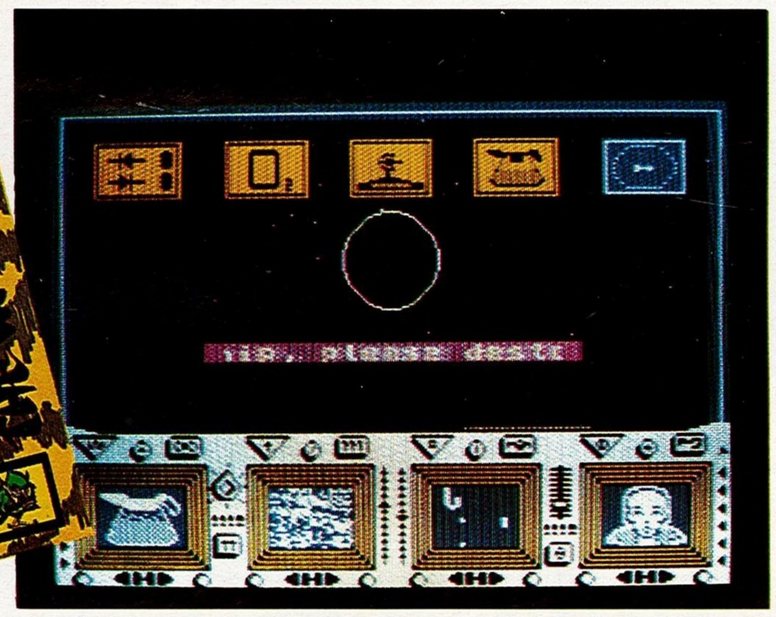
Sabotöörin apukeinoina ovat onnettomat karatepotkut ja viuhuva nyrkki, jotka niittävät vastustajia ketoon kuin heinää viikatteella, jos vain osuu. Lisäksi apuna on labyrintistä löytyvät aseet, joita voi heitellä vartijoiden niskaan, ja miksei myös rintaankin.

Labyrintissä kulkeminen on aluksi erittäin hankala [illegible] ole varmaa tietoa, missä pommi on, mihin se tulee viedä ja missä on helikopterin sijaintipaikka. Aluksi kannattaakin selvittää nä-

P.S.

PELIT JA MUUT SOFTAT

mä paikat, ja vasta sitten pelata tosissaan. (J.H.)
Saatavilla: Commodore 64, Spectrum
Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★



CORE
(A 'n' F Software)

Asteroidille rakennetun aseman henkilökunta kuoli yllättäen salaperäisellä tavalla. Syyksi epäillään avaruusolentojen hyökkäystä, mutta mikään ei ole varmaa. Pelaajan on selvitettävä tuhon syy löytämällä ja aktivoimalla aseman muistisolut, jonka jälkeen palataan emäalukseen.

Asemassa on neljä kerrosta, jotka koostuvat kukin yli 250 huoneesta. Sivustakuvatuissa huoneissa pelaajan avaruuspukuista hahmoa voi liikutella vapaasti. Uusiin huoneisiin pääsee joko päätyseinissä olevista ovista tai kulkemalla ruudun sivureunan yli, jolloin uusi paikka scrollaa esiin. Myös eripuolelle asemaa sijoitettuja teleportteja voi käyttää.

Coressa kohtaa jatkuvasti uusia ongelmia, joten peli on arcade-adventure. Ongelmat ratkaistaan lähinnän käyttämällä löytyviä esineitä.

Pelaajalla on käytössään rajoitettu energiavarasto, jonka kulumisen huomaa lähinnä ruudun hämärtymisestä. Lisävirtaa saa löytyvistä pattereista. Energiaa kuluttaa liikkumisen lisäksi myös esim. aseen käyttö sekä törmääminen asemaa vartioiviin olentoihin.

Coren ratkaisu vaatii runsaasti aikaa jo esim. kartoituksessa, joten pelattavaa riittää. Grafiikka on tarkkaa, mutta väritöntä. Ääniä erittäin vähän.(A.R.)
Saatavana: Commodore 64
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★★

DIAMOND LUIS
Ilkka Hopponen/ Teknopiste

Diamond Luis on sataprosenttisesti konekielinen, lähes täydellinen BoulderDash-jäljitelmä. Pelissä ei nopeutta ole aivan yhtä paljon, ja scrollaamalla tehdyt suuremmat ruudut on jätetty pois. Vastineeksi scrollauksen puuttumiselle pelistä löytyykin sitten yli 60 ruutua.

Tarkoitus on kerätä vaadittu määrä (joka ruudussa eri) timantteja, ja vältellä parhaansa mukaan erilaisia tulipalloja, lepakoita ja ties mitä vastaavaa – ja yrittää olla jäämättä kiven alle. Myös on suotavaa yrittää pudotella kivet niin, etteivät ne estä "ulos"-ruutuun pääsyä. Kun kaikki timantit on kerätty, jokin neliö ruudussa (siis reunapalasten näköinen) tai reunassa alkaa välkkyä. Siihen sitten parhaan taidon mukaan tulisi pyrkiä.

Kaikki hahmot, myös putoavat kivet ja timantit, liikkuvat 16 pistettä kerrallaan, joten liikkuminen on melko kulmikasta. Se taas on välttämätöntä pelin järkevän toimimisen kannalta. Näinhän on tehty myös BD:ssä.

Peli jostain syystä toimii joystickin kanssa VAIN joystickin ollessa portissa 2. Ilmeisesti konekielellä on helpompi lukea porttia 2. Näppäimistöäkin voi käyttää.

Pelaajia voi olla 1 tai 2. Aloitusruutuja ovat 0, 10, 20, 30, 40 ja 50. Jos siis mielii pelata ruutua 60, joutuu aloittamaan 50:sta ja pelaamaan läpi ne 10 ruutua (ISO urakka!). Kaikki valinnat tehdään helposti tikulla tai näppäimillä.

Peli pärjää varsin hyvin vertailussa BoulderDashia vastaan. Ruutuja on kaksin verroin sen mitä BD:ssä. Nopeuskin on lähes samaa luokkaa. (A.T.)
Saatavana SVI-328 (318&16K), MSX 64K
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★★★
Yleisarvosana ★★★★

THE WAY OF THE TIGER
Gremlin Graphics

The Way of the Tiger on varsin mielenkiintoinen lisä karatepelien joukkoon, vaikka toteutus ei olekaan kaikkein parhain. Grafiikka nimittäin voisi olla reilusti parempaa.

Pelkkää karatea ei kuitenkaan harrasteta, sillä pelissä on kolme vaihetta, joissa kussakin on erilainen taistelumuoto. Ensimmäisessä vaiheessa taistellaan aseettomana, toisessa käyttäen seipäitä ja viimeisessä miekkaillen.

Pelin tarkoituksena on voittaa kaikissa vaiheissa useampi vastustaja, jolloin viimeiseen vaiheen jälkeen saa Ninjan arvonimen. Taistelu ei ole aivan yksinkertaista, joten aluksi kannattaa harjoitella kutakin vaihetta erikseen. Varsinkin kun kussakin vaiheessa on kaikkiaan 16 erilaista liikettä.

Pelin grafiikka on taustaltaan varsin komeata, mutta pelaajan ja koneen ohjaamat hahmot ovat kookkaita, että peittävät suurimman osan kuva-alasta. Ja figuurien suuren koon vaikutuksesta hahmot vaikuttavat erittäin kömpelöiltä, vaikka taisteluissa tarvittaisiinkin nokkeluutta. (J.H.)
Saatavilla: Amstrad, Commodore 64, Spectrum, MSX
Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

TURBO ESPRIT
Durell

Turbo Esprit on mielenkiintoinen poikkeus uusien pelien joukossa. Vaikka se idealtaan vastaakin melkein rallipelejä, toteutus on positiivisesti erilainen.

Varsinaisena ideana pelissä on pysäyttää kaupungissa liikkuvat huumekuriirit, joita on neljä. Kaupungissa liikkuu myös yksi autollinen huumelastia, josta kuriirit hakevat annoksensa. Pelaajan tehtävänä onkin pysäyttää neljän huumekuriirin kärryt räjäyttämällä ne ilmaan autoonsa asennetuilla konekivääreillä.

Erikoisuutta peliin luo ajaminen kaupunkialueella liikennesääntöjen mukaan eli kaikkia normaaliliikenteessä noudatettavia määräyksiä pitää noudattaa tai muuten pelaaja saa sakkoja, jotka vähennetään pelaajan palkkioista pelin lopussa ja näin vaikuttavat lopulliseen tulokseen. Ensimmäinen sääntö liikennesääntöjen noudattamisessa on ajaminen tien vasemmassa laidassa, koska peli on englantilaista alkuperää ja siellä noudatetaan vasemmanpuoleista liikennettä.

Kokonaisuudessaan peli on varsin ovela, vaikka jokainen pelikerta loppuu kesken kaiken huumekuriirien tuhouduttua tai niiden päästessä pakoon. (J.H.)
Saatavilla: Amstrad, Commodore 64, Spectrum
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

THE COMET GAME
(Firebird)

The Comet Game pohjautuu siihen olettamukseen, että Halleyn komeetta saattaisi kuljettaa mukanaan ihmisille vaarallisia bakteereja. Niiden tuhoaminen ja sitä edeltävä lento komeetalle muodostavatkin pelin oleelliset osat.

Lennon aikana pelaaja toimii aluksen tietokoneena ja joutuu selviytymään 20 hätätilasta, joita on kuusi erilaista. Näihin kuuluvat esim. kahvin keitto jäädytetylle lentäjälle ja ohjusten torjunta Missile Commandin tyyliin.

Lopuksi, aluksen lentäessä matalalla komeetan pinnan yllä, tuhotaan kohtileijuvat bakteerit ampumalla. Ampumisen lomassa saattaa myös ilmetä hätätapauksia, jotka ovat luonnollisesti hoidettava.

The Comet Game on varsin yksinkertainen peli, jossa ei itse osallistuta aluksen ohjaamiseen. Grafiikka on keskitasoa, ääniä vähän. (A.R.)
Saatavana: Amstrad, Atari, Commodore 64, Spectrum
Grafiikka ★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

TURBOAT
Ascii

Peli jakaantuu kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä ajat veneelläsi joessa, jossa tulee vastaan tulittavia vihollisaluksia, joita pitää tuhota tietty määrä. Toisessa ruudussa on kerättävä jonkinlaisia tutkalaitteita vedestä, tehtävää vaikeuttaa saaret ja vihollisen tulitus. Kolmannessa vaiheessa täytyy matkustaa tietty matka jokea, jossa tulee vastaan vihollisen ammuksia ja takana seuraa kolme torpedoa.

Vaikeusasteen lisääntyessä joen rannoilla olevat tykit alkavat ampua, toisessa ruudussa lentää vihollisen pommikoneita, eikä joen rantaan saa enää koskettaa.

Grafiikka on riittävän hyvää. Äänitehosteet ovat tämän tapaiseen peliin sopivat, mutta eivät kuitenkaan tavanomaisia ammuntapelin ääniä. Pelin kolme vaihetta ja edetessä vaikeudessa tapahtuvat muutokset antavat tekemistä melko pitkäksi aikaa. (TSS)
Saatavana: MSX
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★

TOP-10

ELOKUU

AMSTRAD:

1. GREEN BERET
2. YIE AR KUNG FU
3. KNIGHT LORE
4. ZORRO
5. RAID!!!
6. MATCH DAY
7. ELITE
8. BRUCE LEE
9. SLAPSHOT
10. LORDS OF MIDNIGHT

COMMODORE 64/128:

1. GREEN BERET
2. WAY OF THE TIGER
3. RAMBO
4. SUPER BOWL
5. RASPUTIN
6. TURBO ESPRIT
7. GHOSTS 'N GOBLINS
8. WORLD CUP CARNIVAL
9. PING PONG
10. N.E.X.U.S

SPECTRUM:

1. YIE AR KUNG FU
2. "V"
3. WORLD SERIES BASEBALL
4. SUPER BOWL
5. BOUNDER
6. RAMBO
7. WAY OF THE TIGER
8. CAULDRON
9. MATCH DAY
10. GREEN BERET

MSX:

1. THE WAY OF THE TIGER
2. FORMULA 1 SIMULATOR
3. SPACE WALK
4. MACADAM BUMPER
5. JUMP JET
6. CHILLER
7. FINDERS KEEPERS
8. H. SMITH SHOWJUMPER
9. JET SET WILLY I, II
10. BOUNDER

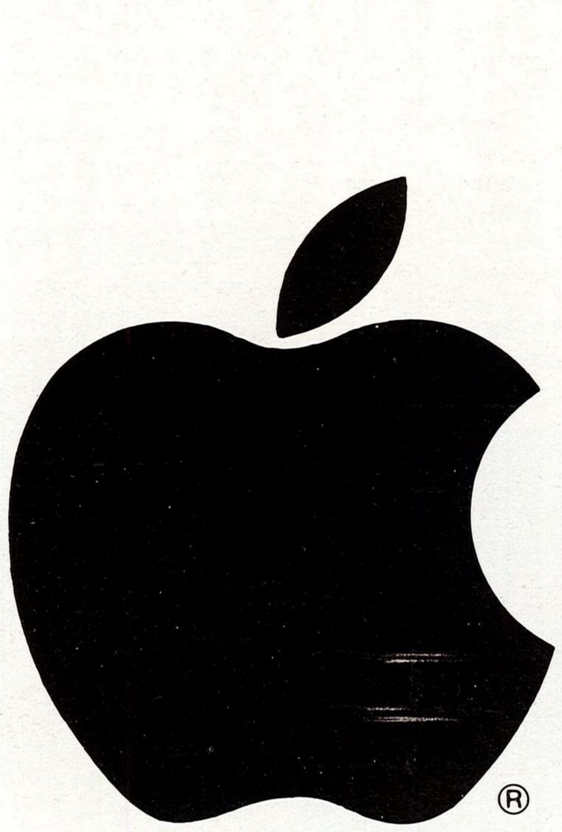
TOP 30

ELOKUU

NYT	VIIME KUUSSA	OHJELMAN NIMI	VALMISTAJA	LAITTEET
1.		Green Beret	Imagine	C 64, Ams, Spec
2.	10.	The Way of the Tiger	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spec, MSX
3.	18.	Super Bowl	Ocean	C 64, Ams, Spec
4.	1.	Rambo	Ocean	C 64, Ams, Spec
5.	3.	Rasputin	Firebird	C 64, Ams, Spec
6.	22.	Turbo Esprit	Durrel	C 64, Ams, Spec, MSX
7.	2.	Yie ar kung fu	Imagine	C 64, Ams, Spec
8.	9.	V	Ocean	C 64, Ams, Spec
9.	–	Chosts'n'Goblins	Elite Software	C 64, Ams, Spec
10.	–	World Cup Garnival	US Cold	C 64, Ams, Spec
11.	5.	They Sold a Million I/II	Ocean	C 64, Ams, Spec
12.	4.	Commando	Elite Software	C 64, Ams, Spec
13.	–	Formula 1 simulator	Mastertronic	C 64, Ams, Spec, MSX
14.	6.	Ping Pong	Imagine	C 64, Ams, Spec
15.	–	Fairlight	The Edge	C 64, Ams, Spec
16.	12.	Zorro	US Gold	C 64, Ams, Spec
17.	–	Bounder	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spec, MSX
18.	–	N.E.X.U.S	Nexus	C 64
19.	7.	Elite	Firebird	C 64, Ams, Spec
20.	–	Cauldron I/II	Palace Software	C 64, Ams, Spec
21.	8.	Movie	Ocean	C 64, Ams, Spec
22.	–	Game Killer	Robtek	C 64
23.	–	Bomb Jack	Elite	C 64, Ams, Spec
24.	–	Shogun	Virgin Games	C 64, Ams
25.	–	Crusade in Europe	Us Gold	C 64
26.	15.	Winter Games	US Gold	C 64, Ams, Spec
27.	–	Beach Head II	US Gold	C 64
28.	–	Last V8	Mastertronic	C 64, Ams, Spec, MSX
29.	–	Titanic	Electric Dreams	C 64
30.	–	Azimuth Head Alignment	Interceptor	C 64, Ams, Spec

TOP-30 -lista on kerätty seuraavista myyntipisteistä:

ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa, **ALAVUS:** Alavuden Kirjakauppa, **FORSSA:** Hietasen Kirjakauppa, **HAMINA:** Kulmakirjakauppa, **HELSINKI:** CitySokos, GameStation, Runerberginkadun Kirja, Toptek Oy, **HYVINKÄÄ:** TV-Riukka, Kirja-Koivisto, **HÄMEENLINNA:** Hämeenlinnan Kirjakauppa, TV-Sävel, **IISALMI:** Iisalmen Kirja-Otava, Sokos Market, **IMATRA:** Imatran Kirja-Otava, **JOENSUU:** Joensuun Konetarvike, Hallman Oy, **JYVÄSKYLÄ:** Gummeruksen Kirjakauppa, Jyväskylän Kirja-Otava, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos, **KAJAANI:** Wuoren Kirjakauppa, **KANKAANPÄÄ:** Radio ja TV Rajala, **KARHULA:** Kymin Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** CitySokos, **KEMIJÄRVI:** Kemijärven Kirjakauppa, **KITEE:** Kiteen KirjaInfo, **KOKKOLA:** CitySokos, **KOTKA:** CitySokos, Kotkan Kirja-Otava, **KOUVOLA:** Musta Pörssi, **KUOPIO:** Kuopion Kirja-Otava, **KURIKKA:** Kurikan Kirjakauppa, **KUUSAMO:** Koillis-Info, **Lahti:** Alaksanteri Kääpä, CitySokos, Kirja-Otava, **LAITILA:** T:mi R. Iiskala, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** CitySokos, **MÄNTTÄ:** Gummeruksen Kirjakauppa, **NOKIA:** Info Nokia, **OULU:** Sokos Market, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **PIISPANRISTI:** Sokos Market, **PORI:** CitySokos, Porin Kirjakauppa, **PORVOO:** Porvoon Kirjakauppa, **RAAHE:** Mikro Data, Sokos, **RAISIO:** Raision Kirja, **RAUMA:** Länsi-Data, Sokos, **ROVANIEMI:** Lapin Kansan Kirjakauppa, **SALO:** CitySokos, Salon Kirja-Aitta, **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **SIILINJÄRVI:** Siilinjärven Kirjakauppa, **SIMPELE:** Simpeleen Kirjakauppa, **SODANKYLÄ:** Keski-Lapin Kirja, **TAMPERE:** CitySokos, **TURKU:** Kansallinen Kirjakauppa, Wiklund, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, Musta Pörssi, **VALKEAKOSKI:** Valkeakosken Kirjakauppa, **VAMMALA:** Tyrvään Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos, **YLÖJÄRVI:** Ylöjärven Kirjakauppa, **ÄHTÄRI:** Ähtärin Konttorikone, **ÄÄNEKOSKI:** Äänekosken Kirjakauppa.



IF Apple® IIc Computer GO TO

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

RUN

FORSSA: Torikatu 12 **HELSINKI:** Hernepellonkuja 8–10, Iso Roobertinkatu 1, Kirkonkyläntie 9, Mannerheimintie 18, Tallinnanaukio 2 **HYRYLÄ:** Kauppatie 5 **HYVINKÄÄ:** Hämeenkatu 6, Uudenmaankatu 10 **IISALMI:** Louhenkatu 7 **JYVÄSKYLÄ:** Ahjokatu 16, Väinönkatu 40 **KAARINA:** Oskarinaukio 3 **KAJAANI:** Kauppakatu 10–12 **KANKAANPÄÄ:** Kauppatori 5 **KARHULA:** Jumalniementie 8 **KARKKILA:** Helsingintie 34 **KAUHAJOKI:** Puistotie 40 **KEMI:** Asentajankatu 5, Kauppakatu 16 **KEMIJÄRVI:** Kirkkokatu 4 **KLAUKKALA:** Viirintori **KOUVOLA:** Valtakatu 26 **KURIKKA:** Laulajantie 3 **LAHTI:** Mariankatu 15 **LAPPEENRANTA:** Valtakatu 42 **LAPUA:** Kauppakatu 12 **LIEKSA:** Pielisentie 41 **MIKKELI:** Vuorikatu 7 **NUMMELA:** Vanha Lohjantie 1 **OULU:** Asemakatu 26–28, Hallituskatu 22 **PORI:** Nortamonkatu 3 **RAUMA:** Tehtaankatu 6 **ROVANIEMI:** Koskikatu 18 **SALO:** Horninkatu 15 **SEINÄJOKI:** Jaakkolantie 16 **SIILINJÄRVI. TAMPERE:** Possijärvenkatu 4, Rautatienkatu 18, Satakunnankatu 30, Sotilaankatu 11 **TURKU:** Kalevantie 8, Kauppiaskatu 10 **VAASA:** Pitkäkatu 42 **VARKAUS:** Kauppakatu 20 **ÄHTÄRI:** Ostolantie 14