PRINTTI

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 1/87

110 000 KUUNTELIJAN SILIKONI

TAIKURIN MIKRO-TEMPPU

MITEN KIRJOITIN VALITAAN

633818–07–01

Tulostuksen ylivoimaa

Mitä asioita pidät tärkeänä valitessasi kirjoitinta? Monipuolisuutta? Liitettävyyttä? Laatua? Hintaa? Takuuta? Nopeutta? Vertaa niin tiedät!

KX-P1091
Edelläkävijän kirjoitin

Muun muassa Spectrvideo 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), myös MSX-mikroihin

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

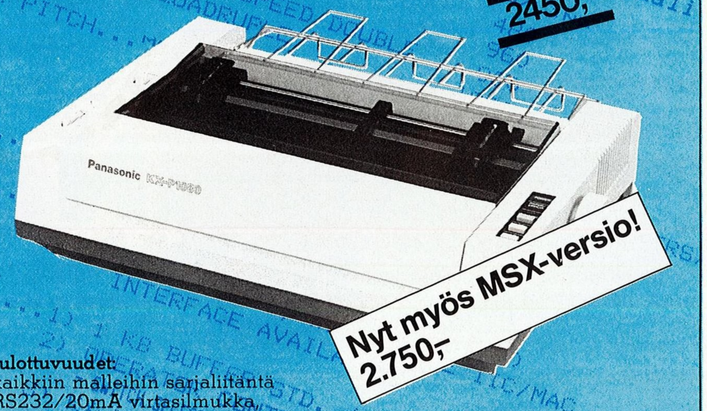
3250,-

KX-P1080

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



2450,-

Nyt myös MSX-versio!
2.750,-

Molemmat laitteet ovat Sähkötarkastuskeskuksen hyväksymiä.

Panasonic

KAUKO ELEKTRONIIKKA
Kaukomarkkinat Oy, Datalaitteet
Kutojantie 4, 02630 Espoo
Puh. (90) 5211

Kysy lisätietoja mikrokauppiaaltasi!

PRINTTI 1/87

4 VALITSE KIRJOITIN OIKEIN
Mihin seikkoihin kannattaa kiinnittää huomiota kirjoitinta valittaessa? Ja minkälainen on tarjonta?

8 SUOSITTU SILIKONI
Mikä surisee radiossa ja kerää 110 000 kuuntelijaa? Valtakunnallisen Ylen ohjelma mikroilijoille, tietysti.

10 ATARI-ASEET KUVANTEKOON
Piirretään, zoomataan, käännetään, kieputetaan – ja ratkotaan matematiikan sanallisia.

14 AMIGA-MANUAALIEN SALAT
Mikä Amiga-opas kenellekin ja missä osaamisen järjestyksessä?

15 VIDEOKUVAA AMIGALLE
Testasimme Amigan videodigitoijan.

16 MIKÄ OLI ENSIMMÄINEN PC?
Mistä alkaa ensimmäisen henkilökohtaisen tietokoneen historia? Paperilta vai todellisesta myynnistä?

21 KERHOPALSTAT

22 VUODEN ALUN MIKROTARJONTA
Markkinoiden alle 15 000 markan mikroja sävyttää PC-koneiden tuntuva osuus.

24 OSAAKO MIKRO LUKEA AJATUKSIA?
Oululaistaikuri Markku Sarastamo on yhdistänyt sorminäppäryytensä ja tietotekniikan. Maagista...

30 PELIT JA MUUT SOFTAT

HYVIÄ PELIHETKIÄ

– Ihminen on pelannut miljoonien vuosien ajan. Mihin kummaan tuo halu olisi nyt kadonnut! Tutkimukset osoittavatkin peräti 70 prosentin kaikista tietokoneiden käyttäjistä ainakin ajoittain pelaavan koneillaan. Ja tämä koskee yhtä hyvin suuria yritysko neita kuin kotikoneitakin, todisteli japanilaisen atk-alan yrityksen edustaja eräillä messuilla kansainväliselle kuulijakunnalleen.

Pelaamisessa ja leikkimisessä on paljon syvempiä totuuksia, kuin päältä katsoen heti arvaisikaan. Pelaava ja leikkivä rentoutuu. Leikkiminen on myös suosituin oppimisen muoto aina vauvaiästä alkaen. Kun työ sujuu hyvin, niin se sujuu leikiten. Leikkivä lapsi on terve.

Leikkimällä ja pelaamalla käynnistyy myös useimpien mikroharrastus. Jos innostusta ja kannustusta riittää, mukaan tulevat itse tehdyt pienet pelit ja vähitellen vaativammatkin suoritukset.

Leikkimällä oppii tehokkaammin kuin ryppyotsaisena. Siksi kenenkään ei kannattaisikaan rypistellä otsaansa toisten pelaamisen takia. Hyvä peli ja hyvät yhteiset pelihetket voivat toimia porkkanana joka tehokkaasti johdattelee yhä uusille löytöretkille mikroilun maailmaan.

REIJO TELARANTA

YLEISÖN PYYNNÖSTÄ

Printti on nyt uudessa koossa. Vanha tabloid-koko on jäänyt historiaan.

Muutoksen takana ovat lukijoittemme toiveet. Tässä muodossa kurssit, ohjeet ja käyttövinkit on helpompi säilyttää sidottuina tai kansiossa. Lehti palvelee näin pitempään.

Kaikkea emme kuitenkaan ole muuttaneet. Aikataulumme on edelleen erikoislehdeksi ennätyksellisen nopea, mikä tietää tuoreita ja ajankohtaisia juttuja. Lehti ilmestyy kaksi kertaa kuukaudessa 20 numeroa vuodessa. Näin tieto ei pääse vanhenemaan. Myös kerhojen ja muiden lukijoittemme osuus on ennallaan.

Vuodessa Printistä kertyy mahtava nippu mikroilijoille tärkeää ja mielenkiintoista tietoa. Tervetuloa kokoamaan yhdessä tuota vuosikirjaa ja hyvää vuotta 1987 kaikille lukijoillemme.

REIJO TELARANTA

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTTONEN; TYÖRYHMÄ SAKU AURA, JARI HENNILÄ, AKI RIMPILÄINEN, MIKKO RINNE, TUOMO SAJANIEMI, HANNU STRANG; TOIMITUKSEN SIHTEERI ANNELI TERVAPURO; 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; **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 86 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 45 MK, VAXI 19 MK/KK. LEHTI ILMESTYY JOKA TOINEN VIIKKO KESÄ–HEINÄKUUTA LUKUUNOTTAMATTA, IRTONUMERON HINTA 8 MK. **PAINOPAIKKA:** YHTEISKIRJAPAINO OY, HELSINKI. ISSN 0782-6346. OSOITTEENMUUTOKSEN VOIMAANSAATTAMINEN KESTÄÄ N. 3 VIIKKOA.

TEKSTI: KARI TUISKU
KUVA: SAKARI PARKKINEN

KIRJOITINTA VALITSEMASSA

■ Sopivan kirjoittimen valinta ei useinkaan ole helppoa. Jotta mieluinen laite löytyisi, on ostajan tiedettävä jo kauppaan kävellessään, mitä tarkoituksenmukaiselta tulostimelta voi vaatia.

Kirjoittimen valintaa helpottaa, jos mikron jälleenmyyjällä on tietokoneiden ohella myös riittävän laaja kirjoitinvalikoima sekä siihen liittyvä asiantuntemus. Muuten ovat omat tiedonjyväset kullanarvoisia.

Tavallisen harrastelijan ulottuvilla olevissa kirjoittimissa on se vika, että yksi laite soveltuu kiitettävästi vain korkeintaan yhteen käyttötarkoitukseen.

Suurin rajoite on, ettei mikroilijan yleiskäyttöön muuten hyvin sopiva matriisikirjoitin kykene tulostamaan täydellistä kirjelaatuista tekstiä. Vastaavasti siihen pystyvä kiekkokirjoitin on hidas eikä grafiikan tulostuskaan piste pisteeltä luonnistu.

Laatujälkeä vai nopeutta

Kiekkokirjoittimen valintaa harrastelijan ainoaksi paperitulostimeksi voidaan puolustaa ainoastaan silloin, kun mikron pääkäyttötarkoitus on tekstinkäsittely, ja tuotettavan tekstin on oltava "kuin kirjoituskoneella tehtyä". On huomattava, että useimmat matriisikirjoittimet pystyvät tulostamaan lähes kirjelaatuista tekstiä, ns. NLQ-jälkeä.

Kuten nimikin kertoo, kiekkokirjoitin käyttää tulostukseen erityistä merkkikiekkoa. Kirjoitin pyörittää kiekkoa, kunnes oikea merkki löytyy ja painaa sen sitten paperille.

Koska yhdelle kiekolle mahtuu vain noin sata merkkia, on ostovaiheessa tärkeää varmistua, että vaihtoehtoisia kirjasinkiekkoja on riittävästi saatavilla, mieluusti myös erikoismerkistöjä sisältäviä.

Yleisin mikroilijan kirjoitinvalinta on tavallinen matriisikirjoitin, joka muodostaa kunkin merkin kerrallaan esim. 7×9:stä pisteestä. Tämän toimintaperiaatteen edut tulevat esiin nopeudessa ja printattavien merkkien mielivaltaisuudessa. Melutaso on useimmiten selvästi alempi kuin vasaralla kiekkoa takovan laatukirjoittimen.

Värinauhaa käyttävien tavallisten mekaanisten kirjoittimien ohella on mahdollisuus valita vielä huomattavasti hiljaisempi, suorastaan äänetön mustesuihkukirjoitin tai lämpökirjoitin. Nämä niin ikään pistematriisiperiaatteella toimivat printterit ovat kuitenkin jääneet vähemmälle suosiolle, syinä lähinnä lämpökirjoittimen kallis erikoispaperi sekä mustesuihkukirjoittimen tekninen monimutkaisuus tavalliseen printteriin verrattuna.

Nopeus on tärkeää

Olipa kirjoitin sitten mitä tyyppiä tahansa, sen tarjoamat ominaisuudet ovat lähes suorassa suhteessa hintaan. Mutta kuten niin monien muiden laitteiden, ei kirjoittimienkaan kohdalla kalliimpi ole välttämättä parempi. Siksi silmät on pidettävä auki ja tehtävä itse vertailua hintojen ja teknisten ominaisuuksien välillä.

Selvimmin hinnan kanssa käsikkäin kulkee kirjoittimen nopeus etenkin matriisikirjoittimen. Kalliin puoleinen eli yli 5000 mk:n matriisiprintteri saattaa takoa jopa kolmesataa merkkiä sekunnissa, kun taas halvimmat alle 2000 mk:n tulostimet jäävät selvästi alle sadan merkin sekuntivauhdin.

Normaalikäytössä matriisikirjoittimen nopeuden olisi oltava vähintään toistasataa merkkiä sekunnissa. Tuota nopeutta ei pidä lukea orjallisesti kirjoittimen teknisestä esitteestä, jossa arvo on teoreettinen. Todellisuudessa mm. levyltä luku vaikuttaa hidastavasti kirjoittimen nopeuteen. Hidastus on 20–50 prosenttia teoreettisesta vauhdista mm. sen mukaan, miten pitkää tekstiä tulostetaan, miten se on tallentunut levylle jne.

Kiekkokoneet ovat huomattavasti hitaampia; muutama kymmenen merkkiä sekunnissa on jo hyvä alle 10000 mk:n eli vielä jotenkin harrastelijan ulottuvilla olevan laatuprintterin vauhdiksi.

Edellytysten mukaan

Jos kohta nopeus onkin ominaisuus, josta kannattaa olla valmis maksamaan, ei samaa voi varauksettomasti sanoa läheskään kaikista muista toiminnoista.

Etenkin kirjoittimen ohjaukseen ja tulostuksen muotoiluun liittyvistä mahdollisuuksista saattaa olla vaikea saada juuri mitään irti, ellei omista eikä hallitse mitään ohjelmointikieltä. Printterin tulostusta voidaan nimittäin ohjailla vain erityisillä ohjauskoodeilla, jotka on syötettävä sille ohjelmallisesti.

Jos kyse on harvinaisesta kirjoittimesta, joka oman harvinaisuutensa lisäksi ei ole minkään tunnetun merkin ja mallin kanssa yhteensopiva, sen sovituksessa ohjelmaan saatetaan ajautua aina heksalistauksiin yms. asti.

Kirjoittimen kyljessä saattaa olla muutama pikkukytkin, joilla voidaan myös käsin vaikuttaa esim. rivivälin tai merkkitiheyden säätöön. Silti tällaisenkin koneen toiminnoista suurin osa on noiden ohjauskoodien takana.

Toinen mahdollisuus päästä hyötymään kalliin kirjoittimen tulostushienouksista on hankkia sopivia sovellusohjelmia, jotka hallitsevat printterin ohjauskoodit. Näistä koodeista on muodostunut suurimpien kirjoitinvalmistajien mukaan standardeja, minkä vuoksi puhutaan mm. EPSON- ja DIABLO-yhteensopivuudesta.

Jos halutaan tulostaa esim. DIABLO-yhteensopivalla printterillä lihavoitua tekstiä alleviivattuna, on käytettävä DIABLO-koodit hallitsevaa valmisohjelmaa, kuten WordStar-sanojenkäsittelijää tai sitten omatekoista ohjelmaa, joka lähettää oikeat ohjauskoodit kirjoittimelle.

Ellei siis itse pysty ohjelmoimaan tai ei sopivia ohjelmia omista, on turha antaa myyntimiehen houkutella suhteutetulla tekstillä, negatiivisellä rivinsiirrolla tai loistavalla grafiikkaresoluutiolla. Niitä ei yksinkertaisesti voi hyödyntää.

Edullisempi kirjoitin, jossa nämä ominaisuudet ovat vajavaisia tai puuttuvat kokonaan, on ehdottomasti viisaampi ratkaisu ohjelmointiin haluttomalle ja ohjelmia omistamattomalle mikron haltijalle.

Eroavia vetotapoja

Printterihankinnan yhteydessä on syytä perehtyä myös erilaisiin paperinvetotapoihin. Harrastelijakäytössä yleisimmät ovat kirjoituskoneista tuttu kitka- eli telaveto ja traktoriveto.

Traktorivetoisissa on käytettävä reunoistaan rei'itettyä paperia, jonka reikiin vetolaitteen piikit tarttuvat. Tämä systeemi takaa paperin suoran kulun ja sopii näin hyvin jatkolomakkeiden vetoon printattaessa esim. pitkiä ohjelmalistauksia.

Niin sanottu työntävä traktori on vetävää siinä mielessä parempi, että paperi voidaan katkaista heti, kun se on kulkenut kirjoituspään ohi.

Yleistymässä on lisäksi traktorivedon osittain korvaava tappiveto. Siinä vetopiikit sijaitsevat normaalin vetotelan kanssa samalla akselilla. Tavallaan kätevää, mutta säädeltävyys paperikoon mukaan on pienempi kuin erillisen traktorilaitteen.

Paras tilanne on, jos kirjoittimeen kuuluu vakiovarusteena sekä kitka- että traktoriveto (tai sitten tela/tappiyhdistelmä). Mikäli näin ei ole, on suositeltavaa valita kitkaveto alkuun. Tämä siksi, ettei traktoriveto mahdollista lainkaan tavallisten paperiarkkien käyttöä.

Käytetyn paperin koko on luonnollisesti kiinni telaleveydestä. Tyypillisin leveys mahdollistaa A4-arkin sijoittamisen pystyasentoon. Kiekkokirjoittimissa sekä joidenkin matriisiprintterei den pari tuhatta markkaa kalliimmissa rinnakkaismalleissa telalle saadaan samainen arkki myös vaaka-asentoon.

Telaleveyttä ei muuten saa sekoittaa kirjoitusleveyteen, joka ilmaisee, kuinka leveän osan paperista kirjoitin pystyy täyttämään.

Mikron ja printterin yhteensopivuus

Kaikkein tärkein asia printteriä valittaessa on varmistua, että se pystytään liittämään omaan mikroon. Tämän kuin muunkin yhteensopivuuden suhteen turvallisin valinta on samanmerkkinen kirjoitin kuin itse mikrokin, mikäli nyt sellaista sitten on markkinoilla. Monissa tapauksissa ne saattavat olla kalliimpia kuin ominaisuuksiltaan vastaavat "eimerkkituotteet".

Toisaalta saattaa tuntua, että jokin laiteriippumaton printteri sopisi omiin tarkoituksiin paremmin. Tällöin apuna ovat valmistajien käyttämät liitäntästandardit, yleisimpinä rinnakkaisliitäntä Centronics sekä sarjaliitäntä RS232.

Liitäntöjen suhteen on syytä olla varuillaan. Markkinoilla vilisee myös kaikenlaisia standardien muunnelmia sekä niiden "näköisiä" tai "kaltaisia" liittimiä ja liitäntöjä. Varminta onkin pyytää myyjää kytkemään nimenomaan oma mikro ja ajateltu kirjoitin yhteen ennen ostoa ja tulostaa muutama sivu.

Samalla, kun tulee testatuksi laitteiden yhteensopivuus, voidaan kokeilla myös omia kirjoitinta hyödyntäviä sovellusohjelmia ja katsoa, kuinka ne toimivat ajatellun printterin kanssa.

Lyhyen tekstin tulostus paperille ei vielä välttämättä todista, että koneet sopivat täysin yhteen. Kirjoittimen tekstipuskurin täyttyessä saattaa vielä tulla ongelmia, jos laitteet eivät ole samaa mieltä siitä, miten tekstin tuloon koneelta saadaan kirjoittimen ehkä vaatima tauko.

Mikäli sattuisi käymään niin, ettei myyjä suostuisi tuohon käytännössä kokeiluun ennen ostoa, on viisasta vaihtaa liikettä.

Asiallisesti suhtautuva myyjä on ehdoton edellytys tyytyväisyydelle myös vuosien päästä ostoksesta. On ikävä tuntea olevansa "yksin", kun kaupanteon jälkeen tarvitsisi esimerkiksi käyttöopastusta värinauhan vaihdossa tai muussa vastaavassa.

Muuta muistettavaa

Uuden kirjoittimen käyttöönottoa nopeuttavat helppotajuiset ja selkeät käyttökirjat. Koska seassa on myös avuttomia tekeleitä, läpiselaus ennen ostoa kannattaa.

Samoin on hyvä kiinnittää huomiota myös itse laitteen helppokäyttöisyyteen. Ovatko kaikki käyttökytkimet hyvin esillä? Sujuuko värinauhan vaihto vaivatta?

Pieni vilkaisu oman mikroharrastuksen mahdolliseen tulevaisuuteen on myös paikallaan. Sopiiko kirjoitin myös silloin, kun vaihdat nykyisen mikrosi hieman edistyneempään? Osaako se IBM-merkistön, jos päätät siirtyä MS-DOS-koneeseen ja niin edelleen?

Alle kymppitonnin hintaisiin kirjoittimiin ei lisälaitteita eli optioita ole juuri tarjolla. Yleisimmin standardiliitännäiseen printteriin kaupataan lisävarusteena toista standardiliitäntää.

Muita optioita voivat olla esim. aiemmin mainitut kiekkokirjoittimen merkkikiekot tai sarjaliitännäisen printterin ylimääräinen puskurimuisti, johon mikro voi syöttää kerralla kiloittain printattavaa ja vapautua itse muuhun työhön. Näitä kannattaa aina tiedustella myyjältä jos ei muuten, niin ainakin tulevaisuuden varalta.

Älä maksa turhasta

Oheen on kerätty tietoa muutamista harrastelijan kukkarolle sopivista laitteista. On syytä korostaa, etteivät ne sen enempää kuin muutkaan saman hintaluokan kirjoittimet ole ainoita oikeita valintoja. Hyviä ratkaisuja on kirjavilla markkinoilla tarjolla useitakin.

Tärkeintä on huolehtia yhteensopivuudesta mikron kanssa, käyttötarkoituksen selvittämisestä sekä siitä, ettei joudu maksamaan ominaisuuksista, joita ei pysty koskaan hyödyntämään. ■

Sarakkeista Ovh tarkoittaa nimenomaan ohjevähittäishintaa eikä ota huomioon mahdollisia tarjouskampanjoita.

Max cps ja NLQ cps tarkoittavat teoreettista enimmäisvauhtia ja nopeutta NLQ-jälkeä tulostettaessa.

Liitäntätavoissa on otettu huomioon lähinnä sarja- (RS) ja rinnakkaisliitäntä (Ce), mutta taulukossa on mainittu myös joillekin mikroille tehdyt printteriversiot. Jos sarakkeen kohdalla on numeroita, ne tarkoittavat liitännän erillistä hintaa.

Paperin leveys on useimmissa tapauksissa ilmaistu arkkikokona.

Vetotavoista kv tarkoittaa kitka- ja tv traktorivetoa.

Merkintä IBM ilmaisee, että printteri joko osaa tai ei osaa toistaa IBM-merkistöä. Tyyppisarakkeessa on kirjoittimet luokiteltu joko matriisi- (matr), kiekko- (laatu), kirjoituskone- (kirjk), lämpö- ja mustesuihkukirjoittimiksi.

Merkki	Ovh	Max cps	NLQ cps	RS	Ce	Paperi lev.	Vetotapa kv	Vetotapa tv	tyyppi	IBM	Maahantuoja
Canon T-224	995	62	–	ei	on	A4	on	ei	lämpö	–	Oy Canon Ag
Seiko DPU-40	1 500	24	–	ei	on	80 mm	on	ei	matr	–	Into Oy
Star STX-80	2 150	60	–	opt	on	A4	on	ei	lämpö	–	Oy Mikrolog Ltd
Brother M1009	2 250	50	–	on	on	A4	on	opt	matr	on	Ky Enestam
Panasonic KX-P1080	2 450	100	20	680	on	A4	on	on	matr	opt	Kaukomarkkinat OY/Datalaitteet
Star Gemini 160	2 450	160	–	ei	on	A4	on	opt	matr	–	Oy Mikrolog Ltd
Star Gemini 160i	2 450	160	–	ei	on	A4	on	opt	matr	on	Oy Mikrolog Ltd
Brother HR-10 C	2 495	12	12	Commodore		A4	on	opt	laatu	–	Ky Enestam
Super EP-1000	2 550	100	20	opt	on	A4	on	on	matr	opt	Ajan TV Video Center
DM 100	2 640	120	25	on	on	A4	on	ei	matr	on	Olivetti Suomi
Brother M1109	2 695	100	25	on	on	A4	on	on	matr	on	Ky Enestam
Tandy DMP-130	2 750	100	25	on	on	A4	on	on	matr	on	Oy Siveko Ab
Brother HR-10 DUAL	2 795	12	12	on	on	A4	on	opt	laatu	–	Ky Enestam
Canon S-150	2 830	–	12	on	opt	A4	on	ei	kirjk	–	Oy Canon Ab
Seikosha SP 1000	2 850	100	20	joko tai		A4	ei	on	matr	on	Instrumentarium Elektroniikka
Fuji Film PD 80	2 850	100	33	opt	A4	on	on	on	matr	–	FCC
Super EP-1201	2 855	120	29	opt	on	A4	on	on	matr	on	Ajan TV Video Center
Brother M1109 AP	2 950	75	18	Apple//c		A4	on	on	matr	–	Ky Enestam
Citizen LSP 120 D	3 100	120	25	opt	on	A4	on	on	matr	on	Valtamatic Oy
Okimate-20 värikirj.	3 250	80	40	joko tai		254 mm	on	on	matr	–	TeknoComputer Oy
Panasonic KX-P1091	3 250	120	29	680	on	A4	on	on	matr	on	Kaukomarkkinat Oy/Datalaitteet
Fuji Film PD 80A	3 250	130	–	opt	on	A4	on	on	matr	on	FCC
Silver Reed EX30+liit.	3 295	10	10	ei	700	A4	on	ei	kirjk	–	Silver Reed Oy
Oki ML 182 rinn.	3 400	120	–	ei	on	A4	on	on	matr	on	TeknoComputer Oy
Mannesman Tally MT80+	3 450	100	–	opt	on	A4	on	on	matr	–	Jertec Oy
Oki ML Commodore	3 450	120	–	Commodore		A4	on	on	matr	–	TeknoComputer Oy
Sakata SP 1200 plus	3 500	120	–	opt	on	A4	on	on	matr	on	Oy Atomica Ab
Citizen LSP-10	3 500	120	25	opt	on	A4	on	on	matr	on	Valtamatic Oy
Horizon H80 rinn.	3 580	160	27	ei	on	A4	on	on	matr	on	Insele Oy
Silver Reed EX 34	3 595	10	10	ei	on	A3	on	ei	kirjk	–	Silver Reed Oy
Super EP-1802	3 640	180	33	opt	on	A4	on	on	matr	on	Ajan TV Video Center
Canon S-160	3 830	–	12	on	opt	A4	on	ei	kirjk	–	Oy Canon Ab
Oki ML 182 sarj.	3 860	120	–	on	ei	A4	on	on	matr	on	TeknoComputer Oy
Epson LX-86	3 900	120	16	ei	on	A4	on	ei	matr	on	Ficom Oy
Canon A-40	3 900	140	27	ei	on	A4	on	on	matr	on	Oy Canon Ab
Think Jet Centronics	3 906	150	–	ei	on	A4	on	on	muste	–	Hewlett Packard Oy
Think Jet IL	3 906	150	–	HP-liitin		A4	on	on	muste	–	Hewlett Packard Oy
Think Jet IB	3 906	150	–	IEEE488		A4	on	on	muste	–	Hewlett Packard Oy
Think Jet sarjaliit.	3 906	150	–	on	ei	A4	on	on	muste	–	Hewlett Packard Oy
Proprinter 4201	3 945	200	40	ei	on	A4	on	ei	matr	on	OY IBM AB
Brother M1409	3 995	180	45	on	on	A3	on	on	matr	on	Ky Enestam
Facit 4509	4 100	120	–	ei	on	A4	ei	on	matr	on	Oy Facit Ab
Microline 182	4 100	120	–	on	on	A4	on	on	matr	–	ITT Data
Microline 182 I	4 100	120	–	on	on	A4	on	on	matr	on	ITT Data
Olympia NP 80	4 130	200	40	360	on	A4	on	on	matr	on	Oy Siveko Ab
TA TRD7020	4 250		20	on	on	A3	on	ei	laatu	–	Oy Merso Ab
Star NL-10	4 250	120	30	joko tai		A4	on	on	matr	on	Oy Mikrolog Ltd
Brother M1509	4 295	180	45	on	on	A2	on	on	matr	on	Ky Enestam
Citizen MSP-10E	4 400	160	40	opt	on	A4	on	on	matr	on	Valtamatic Oy
Fuji Film PD 130 A	4 550	130	–	opt	on	A3	on	on	matr	on	FCC
Horizon H80 sarj.	4 600	160	27	on	ei	A4	on	on	matr	on	Insele Oy
Canon A-50	4 600	180	34	opt	on	A4	on	on	matr	on	Oy Canon Ab
Brother AX-30 +liitin	4 700	–	10	joko tai		A3	on	ei	kirjk	–	Ky Enestam
Citizen MSP-10E	4 800	160	40	opt	on	A4	on	on	matr	on	Fredex Oy
Panasonic KX-P3131	4 850	17	17	550	on	A3	on	ei	laatu	–	Kaukomarkkinat Oy/Datalaitteet
Panasonic KX-P1092	4 850	180	33	680	on	A4	on	on	matr	on	Kaukomarkkinat Oy/Datalaitteet
Oki ML 183 rinn.	4 870	120	–	ei	on	A3	on	on	matr	on	TeknoComputer Oy
Brother HR-15	4 950	13	13	joko tai		A3	on	opt	laatu	–	Ky Enestam
Spinwriter Elf	4 950	19	19	on	on	A4	on	opt	laatu	on	Comnec
Itoh 8510 BP	4 950	120	–	ei	on	A4	on	on	matr	–	Finn Metric Oy
Itoh 8510 BPI	4 950	120	–	ei	on	A4	on	on	matr	on	Finn Metric Oy
Siemens PT 88	4 950	150	–	ei	on	A4	on	on	matr	on	Siemens Oy
Kaitec 180EX	4 950	180	36	opt	on	A4	on	on	matr	on	FCC
Fujitsu DX2100	4 950	220	44	on	on	A4	on	on	matr	on	Insele Oy
Proprinter XL 4202	4 970	200	40	ei	on	A2	on	ei	matr	on	Oy IBM AB
Olympia NP 136	4 973	200	40	177	on	A4	on	on	matr	on	Oy Siveko Ab
Dataproducts 8012	4 980	180	30	ei	on	A4	on	on	matr	on	Oy Mercantile Ab
Dataproducts 8010	4 980	180	30	on	on	A4	on	on	matr	–	Oy Mercantile Ab
Star NX-15	4 990	120	30	opt	on	A3	on	on	matr	on	Oy Mikrolog Ltd
Mannesman Tally MT85	5 000	180	45	ei	on	A4	on	on	matr	on	Jertec Oy
Brother M1709	5 495	240	50	on	on	A3	on	on	matr	on	Ky Enestam

–SEK–

ENNEN

8.950,–

Musta Pörssi toi Amerikan IhmeOmenat jokapojan ulottuville. Nyt on sinullakin mahdollisuus liittyä bittinikkareiden eliittiluokkaan.

Kouluhallituksen suosittelema henkilökohtainen tietokone huippuedulliseen Pörssihintaan. Eniten ohjelmia, hyötyohjelmia ja pelejä. Maksimimuisti 128 Ktavua. Kannettava.

Sisäänrakennettu levyasema. 40/80 merkkiä. Maailmankuulu monitori, jossa selkeä ja silmäystävällinen viherfosforinäyttö. 16 värin grafiikka. 5 oktaavia. Ja joukko muita ominaisuuksia, mm. suomenkielinen Apple Works-ohjelmisto ja täydellinen peliohjelmisto.

Apple® IIc

NYT 4.950,–

(sis. keskusyksikön ja peliohjelmiston)

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA

KAUTTA MAAN

TEKSTI: MARJA VALTONEN KUVAT: JUKKA PARKKINEN

Naishenkilö, ikä 76 vuotta, soittaa Silikonin toimitukseen. Sanoo, ettei tiedä tietokoneista mitään, mutta Silikonia kuuntelemalla pääsee pikkuhiljaa perille. Yksi kysymys hänellä kuitenkin on: mikä se disketti oikein on.

Kiinnostuneita laidasta laitaan

SILIKONI MURTAA IKÄRAJAT

■ Toinen, juuri 70 täyttävä nainen kirjoittaa ja sanoo aina kuuntelevansa Silikonia. "On mielenkiintoista, kun siellä on se puhuva kone. Voisitteko selittää miten se saadaan puhumaan."

Kumpikin nainen on tietokoneikäinen. Samaan ikäryhmään kuuluvat myös ne lukemattomat koululaiset, jotka ohjelmaa kuuntelevat. Tietokoneikää ei lasketa vuosissa vaan kiinnostuksena uuden uljaan informaatioyhteiskunnan vempaimiin.

Runsaasti kuulijoita

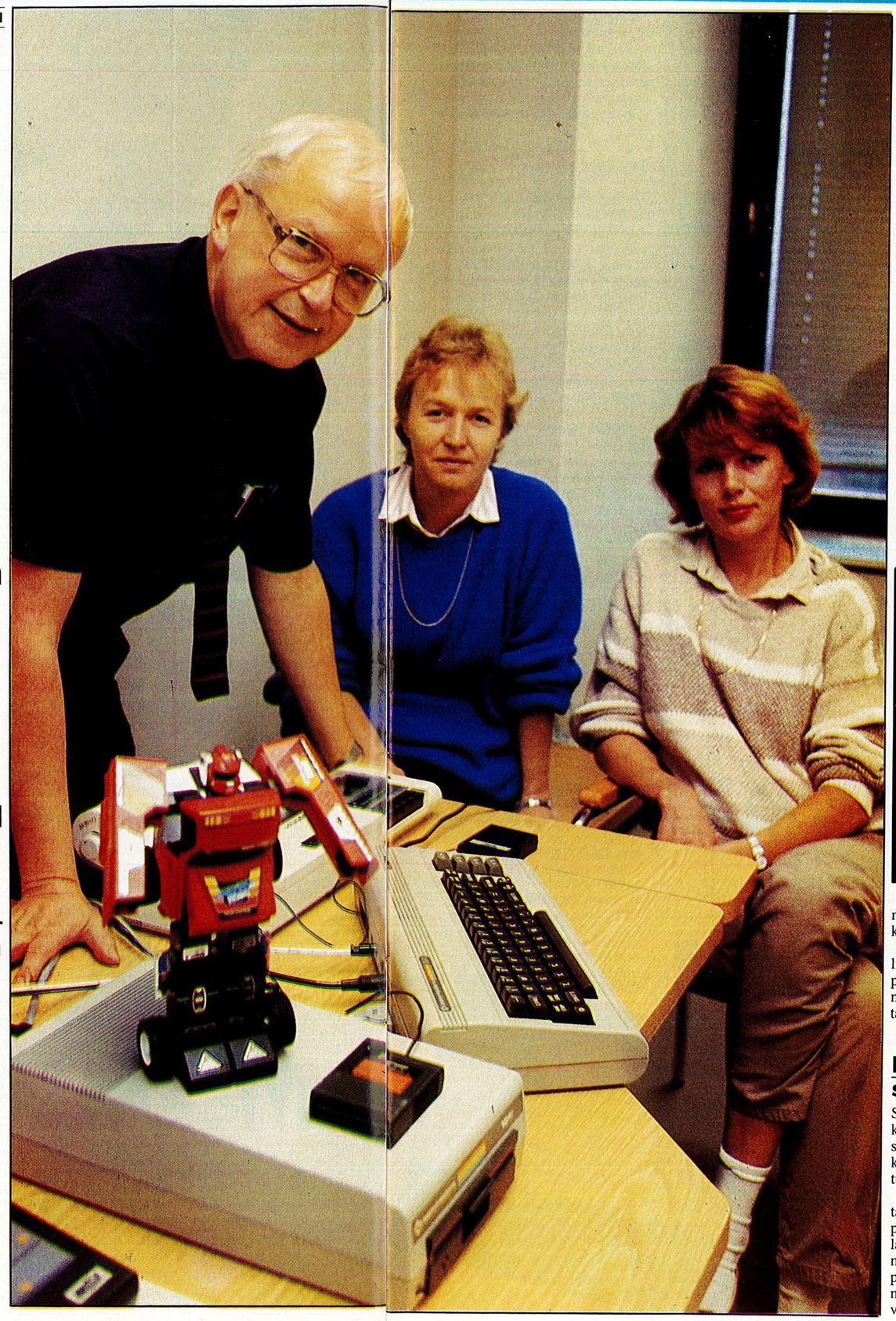
Kiinnostuneita on ollut keskimäärin 110 000 viikossa. Huima kuuntelijaluku Yleisradion ohjelmalle tänä kaupallisten paikallisradioiden kulta-aikana.

Toki paikallisradioillakin on omia tietokoneohjelmiaan. Helsinkiläisellä Radio Cityllä Mikropiiri, Tampereen 957:lla Mikrot Ulalla. Kilpailua silikonilaiset eivät kuitenkaan pelkää.

– Meillä on kuulijoita ympäri maata, vaikka helsinkiläiset ja tamperelaiset kuuntelisivat vain omia tietokoneohjelmiaan, meille jää vielä miljoonia potentiaalisia kuuntelijoita, joille olemme ainoa mahdollinen tämän alan ohjelma, Kai R.Lehtonen sanoo.

Silikonin toimitukseen kuuluu Kai R.:n lisäksi kaksi naista, Hanna Lähteenmäki ja Heli Holma. Neljäntenä on tuo monia ihmetyttänyt puhuva kone.

Yleensä ihmiset kuvittelevat sen olevan jonkinlainen robotti. Itse asiassa se on vain pieni musta rasia, joka liitetään tietokoneeseen. Sen avulla kone lähettää äänen, kun se ilman tätä rasiaa lähettäisi vain merkin näyttöruudulle.



Silikonin tekijät perhepotretissa: Kai R. Lehtonen, Heli Holma, Hanna Lähteenmäki ja puhuva kone, pieni musta rasia levyaseman päällä. Punainen ihmeauto on toimituksen maskotti, joka surisee ja kääntyilee vaikka takapyöriensä varassa.

Bittiasiaa helppotajuisesti

Virtapiireihin ja muihin teknisiin yksityiskohtiin Kai R. Lehtonen ei mene. Tarvittaessa Silikoni haastattelee asiantuntijaa, mutta periaatteena on puhua asioista mahdollisimman kansantajuisesti.

– Yritämme puhua itsemme kaltaisille ihmisille, jotka joutuvat jokapäiväisessä työssään tekemisiin tietokoneiden kanssa olematta alan ammattilaisia, Kai R. sanoo.

– Tai vaikka ihmisille, joilla ei edes ole konetta käytössään, mutta haluavat pysyä ajassa mukana, tytöt lisäävät.

Eikö asioiden selittäminen olisi helpompaa televisiossa, kun voisi näyttää mitä nappia tulee painaa ja mitä tekstiä kone ruudulle lähettää?

– Jos tämä tulisi televisiosta, ihmiset saisivat katsella kivaa kuvaa ja sillä siisti. Radion kautta voimme lähettää itse ohjelmia surinana ja ihmiset saavat sen omalle näyttöpäätteelleen, Kai R. vastaa.

– Eikä vain kuvaa, vaan myös mahdollisuuden muutella ja muokata sitä.

– Jos television hirmuisen kallista ohjelma-aikaa käytettäisiin pelkän surinan lähettämiseen, minkälainen kuva siihen pitäisi taustalle laittaa?

Rauhan asiaa suristen

Surinan pelättiin kummastuttavan kuuntelijoita. Yllättävän hyvin siihen on suhtauduttu. Radion kuuntelijapalvelu ei ole tukkeutunut ihmettelevistä soitoista.

– Yksi ainoa ihminen on soittanut ja sanonut, että älkää noin pitkään surisko. Silloin olimme lähettäneet tavanomaista pidemmän surinan, yleensä ne pyritään pitämään minuutin, puolentoista mittaisina. Samassa lähetyksessä voi olla useampi surina, mutta ne hajautetaan eri puolille ohjelmaa.

Lokakuussa Silikoni antoi kuuntelijatehtävän, jossa surinana lähetettyä sotapeliä piti kehittää niin, että lopputuloksena olisikin rauha.

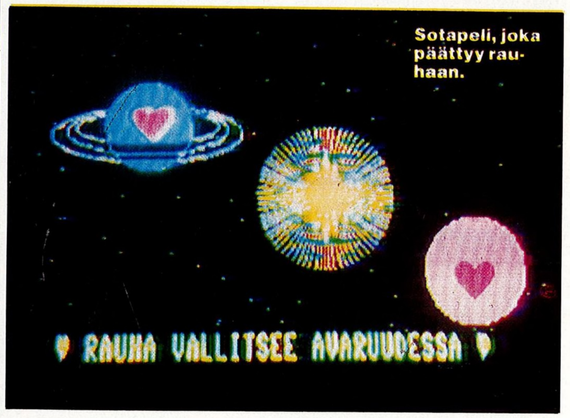
– Ihmiset lähettivät upeita vastauksia, tytöt kiittelevät. Jossain versiossa rauhaa symboloi sydän, toisessa avaruus puhkesi täyteen kukkia.

– Emme pyri suosimaan mitään tiettyä laitemerkkiä. Vastauksia voi lähettää millä tahansa koneella tehtynä, mutta jostain syystä Commodore-ihmiset ovat olleet aktiivisimpia.

Pelkkiä pelejä ei Silikonin ohjelmasisältö toki ole. Makasiinityyppiseen puolituntiseen on sisällytetty monenlaisia aiheita uutisista varsinaiseen opetukseen.

Itsenäinen yksikkö

Silikoni ei ole Kouluradion ohjelma. Toimitus on täysin itsenäinen yksikkö Yleisradion sisällä. Kouluasioita ohjelmassa on käsitelty siinä missä kuluttajavalistustakin. Tietokoneiden käyttö



Sotapeli, joka päättyy rauhaan.

työelämässä on jatkuvasti esillä oleva aihe.

Yleissivistävänä kokonaisuutena on ollut muun muassa Sami Torstilan kuusiosainen jatkokertomus tietokoneiden historiasta tai lukuisat haastattelut, joissa hyvin eri tarkoituksiin tietokoneita käyttävät ihmiset ovat saaneet kertoa itseään lähellä olevista sovelluksista.

Esimerkkejä on lukuisia, poimintoina vaikkapa sisäasianministeriön toimistopäällikkö, joka kertoi poliiseista ja tietokoneista tai Norbert Kruk ja säveltäminen tietokoneella.

Avustajina Silikoni käyttää kuuntelijoita, jotka ovat tajunneet tarjoutua tekemään juttua. Monet ovat soittaneet ja antaneet vinkin aiheesta, josta haluaisivat ohjelmassa kuulla. Kaksisuuntaisuus pelaa. ■

Atari ST

PIIRRETÄÄN JA LASKETAAN

Atari ST:n vauhdikkaasti kasvavasta ohjelmatarjonnasta tutustumme tapoihin piirtää "normaalisti" ja kolmiulotteisesti ja keinoon saada apua matematiikan sanallisiin tehtäviin.

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI
KUVAT: SAKARI PARKKINEN

■ Migraphin Easy-Draw poikkeaa normaaleista piirto-ohjelmista runsaasti. Ensimmäinen vastaantuleva poikkeus on Easy-Draw'lla piirrettyjen kohteiden – viivojen, laatikoiden, ympyröiden, jne. – käsittelymahdollisuudet.

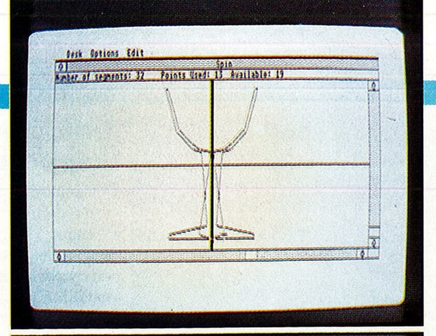
Kun normaalilla ja yksinkertaisella piirto-ohjelmalla tehty viiva on valmis heti piirron loputtua, Easy-Draw sallii varsinaisen piirron jälkeisen muokkauksen. Jokainen piirretty viiva, kaari, jne. ovat yksittäisiä kuvioita, joita voidaan siirrellä paikasta toiseen, suurentaa tai pienentää ja vaihtaa kuvion väriä. Jopa yksittäistä kuvapistettä voidaan muokata.

Piirtäjän ollessa tyytyväinen tuotokseen voi kuvion liittää osaksi koko kuva-alaa. Ja vielä tämänkin jälkeen sama kuvio on mahdollista ottaa työskentelyn alle.

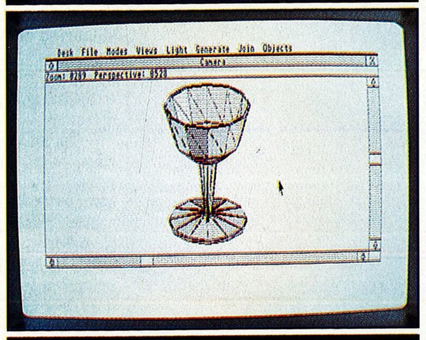
Easy-Draw on hyvin käyttäjäystävällinen salliessaan kuvan monipuolisen editoinnin. Esimerkiksi piirrettäessä kaarta käyttäjä valitsee ensin piirtomoodi-valikosta sitä vastaavan ikonin. Tämän jälkeen kohdistin voidaan siirtää haluttuun kohtaan, painaa hiiriohjaimen nappia ja liikuttaa hiirtä halutun muotoisen kaaren aikaansaamiseksi.

Kun kaari on saatu valmiiksi, sen voi siirtää kuvapinnalla haluttuun kohtaan, mikäli se ei vielä ollut siinä.

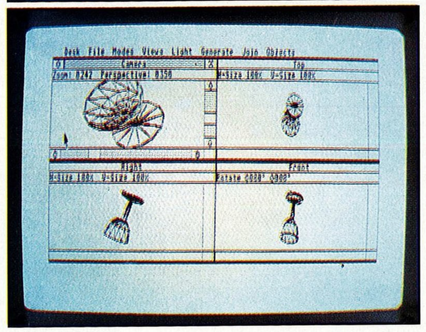
Kun piirretty kaari on kaikin puolin oikean mukainen eli oikealla kohdalla ja oikean kulmaisena, on mahdollista vaihtaa kaaren väriä, sävyttää kaaren rajaama alue tai vaihtoehtoisesti suurentaa kaartaa pysty- ja vaakasuunnassa, jos alkuperäinen tuote ei jostain syystä tyydytäkään käyttäjää.



Suomalaisen taidelasin suunnittelu alkaa. Ensin annetaan lasille profiili spinmoodissa...



... jonka jälkeen CAD-3D tekee lasin profiilia pyörittämällä kolmiulotteisen mallin. Suurennetussa kameraikkunassa lasi on esitettynä varjostettuna valaistuksen tuodessa siihen lisää ilmettä.



Lasinpuhaltajalle esitellään lasi useammalta suunnalta pyörittelemällä sitä. Yksityiskohtia voi tarkastella kameraikkunan zoomilla. Sen jälkeen voikin suomalasien muotoilun edustaja lähteä maailmalle...

Piirtämisen apukeinot

Easy-Draw tarjoaa käyttäjälle suhteellisen monta apukeinoa piirroksen saamiseksi halutun näköiseksi ja muotoiseksi. Tärkein näistä on ehdottomasti ruudun taustalla näkyvä katkoviivoitettu ristikko, josta on apua sijoitettaessa säännöllisen muotoisia kuvioita kuvaan.

Apuristikosta on hyötyä erityisesti suunniteltaessa talojen pohjapiirroksia ja geometrisia kuvioita.

Tarkkojen yksityiskohtien tekemiseksi voi valita rajatun alueen suurennettuna. Siihen voi tehdä muutoksia aivan samalla tavalla kuin normaalinäytössä olevaan kuvaan. Muokattavaa kuviota voidaan kääntää 90 asteen kulmissa, varjostaa, jolloin saadaan aikaa kolmiulotteinen vaikutelma, tai tietysti hävittää se, jos se ei sovi muuhun kuvaan. Jos kuvioita pyöritetään 180 astetta, saadaan geometriset kuviot peilattua origon kautta.

Koska Easy-Draw tukee hyvin säännöllisten geometristen kuvioiden käsittelyä, on hyvin valitettavaa, ettei kuvioita ole mahdollista peilata y- ja x-akselien suhteen.

Piirretyt kuvat voi nimetä laittamalla kuvan yläreunaan – tai vaikkapa alareunaan – tekstinä selitys siitä. Esimerkiksi kesämökin pohjapiirustukseen voisi arkistoa varten sisällyttää tekstin "Kesämökki Punkaharjulla 1987".

Piirrettyjä kuvioita voi värjätä neljällä värillä. Alkuasetuksina väreillä on valkoinen, musta, punainen ja vihreä. Väriarvoja voi luonnollisesti muuttaa, mutta rajoituksena säilyy neljän värin käyttäminen piirroksessa.

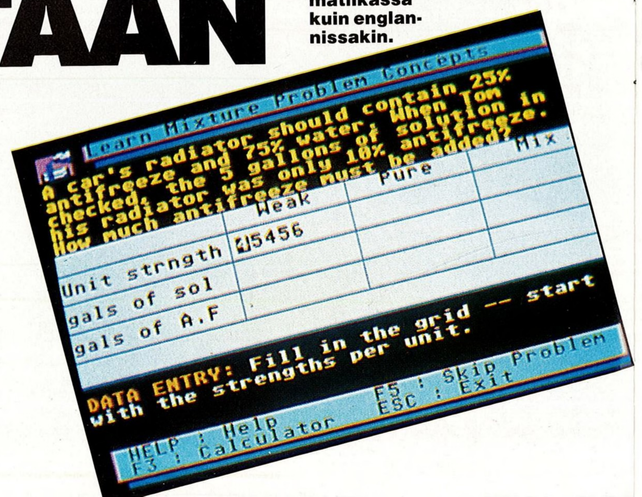
Easy-Draw'n vahvin puoli on kuva-alkioiden käsittely. Kuvaa piirrettäessä jokainen viiva, piste, neliö, ympyrä ja kaari ovat yksittäisiä alkioita. Kun kuviot, jotka ovat lähekkäin toisiaan, on saatu valmiiksi, kannattaa alueen yksittäiset kuviot muodostaa ryhmäksi. Tällöin alueen yksittäisiä kuvioita ei voi enää käsitellä yksitellen, vaan voidaan siirtää ja pyörittellä koko isoa kuviota, joka koostuu useammasta pienemmästä kuviosta.

Mikäli tarve vaatii, jonkin pienemmän kuvion muokkausta ryhmäksi muodostamisen jälkeen, voi alueen pienet kuviot irrottaa erilleen isosta kuviosta.

Easy-Draw'ssa on rajattu kuvioiden määrä. Yhden megan muistilla varustetussa koneessa, jossa GEM sijaitsee ROMissa, voi olla suunnilleen 12 000 kuviota. Tämä riittää jo hyvin pitkälle, tuskin tulee raja vastaan. Puolet pienemmällä muistilla varustetusta koneesta loppuu tila kesken, kun kuvioiden määrä kasvaa pariin tuhanteen.

Easy-Draw maksaa Suomen markkinoilla 1 645 markkaa.

Matematiikan sanallisia tehtäviä tenttaava Math Word Problems auttaa suomalaisia niin matematiikassa kuin englannissakin.



Kolmiulotteista suunnittelua

CAD – 3D (Antic Software) mahdollistaa tietokoneavusteisen kolmiulotteisen suunnittelun (Computer Aided Design) Atari ST:llä.

Kolmiulotteiseen tilaan on perusnäytössä neljä ikkunaa. Kameralla saa yleiskuvan, muut kolme voi määritellä tietyltä suunnalta näyttäviksi. Jokaisen ikkunan voi suurentaa täyttämään koko ruudun.

Ohjaus tapahtuu hiirellä, mutta useimmat komennot voi oikaista näppäimistöltä.

Kameraikkunassa voi zoomata sekä liikuttaa katselupistettä ja muuttaa perspektiiviä eli katoamispisteen paikka. Muissa ikkunoissa on mahdollisuus suurentaa kuvaa tai pyörittää sitä. Nämä vaikuttavat esineen asentoon kuvitellussa tilassa.

Piirtäminen tapahtuu valmiilla työkaluilla. Valmiina on kolme pallotyyppiä, kuutio, "puolikuutio" ja "donitsi".

Käyttäjä voi tehdä omiakin hahmoja. Extrudella piirretään taso. Samaa tasoa voi halutessa sijoitella useampia "päällekkäin", jolloin tulos on kolmiulotteinen. Taso voi koostua enintään 50 pisteestä.

Spin-toiminto pyytää piirtämään profiilin, jota pyöritetään keskipisteen suhteen ja saadaan siten kappale. Profiilissa voi olla korkeintaan 32 pistettä. Kappaleen "pyöreys" säädetään antamalla vaakatason pisteiden määrä.

Tekstiä ei voi kirjoittaa, ainoa mahdollisuus on piirtää kirjaimia extrude- eli tasomoodissa.

Esineitä voi olla korkeintaan 20 kappaletta. Tämän rajoituksen voi kuitenkin kiertää määrittelemällä useamman kappaleen yhdeksi. Hajottaminen ei onnistu.

Piirrokset ovat periaatteessa mustavalkoisia, seitsemällä tai 14:llä varjostussävyllä, jotka tehdään automaattisesti SuperView-toiminto antaa mahdollisuuden katsella kuvia väreissä. Käytössä on kaksi väriä, jotka voi määritellä kahdeksasta valmiista. Varjostukset tulevat värin eri sävyinä.

Editointimahdollisuutta ei ole. Jos esine epäonnistuu, se on piirrettävä uudelleen. Jo piirrettyjä esineitä voi siirrellä tai kopioida. Jokaiselle kappaleelle pyydetään nimi. Sen avulla voi poistaa niitä, muuttaa sävytystä tai vaikkapa tuhota kappaleen.

Ruudulla olevat kappaleet voi esittää kolmella tavalla: kaikki viivat näkyvät, pintojen takana olevat viivat ovat näkymättömissä, pinnat varjostetaan tai kappale on "kiinteä", siinä ei näy ollenkaan viivoja. Hahmotusruudukon diagonaaliviivat voi myös jättää pois.

Tunnelmaa valaistuksella

Esineen tai esineiden kolmiulotteisuutta ja muotoja voi korostaa säätämällä valaistusta. Käytössä on tasaisesti kaikkialle jakautuva perusvalaistus sekä kolme kolmen spottivalon ryhmää. Jokaisella spotilla on kolme mahdollista asentoa, esimerkiksi vasemmalta, oikealta ja takaa. Valon kirkkausasteita on kahdeksan.

Koko piirrosta taikka yhtä tai useampaa esinettä voi pienentää tai suurentaa. Operointialue on kerralla 50–200 prosenttia 100 prosentin alkuperäisestä. Niitä voi myös pyörittää yhden asteen tarkkuudella.

Kuvan voi tallentaa myös Degas-, C.O.L.R.- tai NEOchrome-ohjelmille sopivaan muotoon. Kolmiulotteisesta kuvasta tulee kuitenkin kaksiulotteinen, eikä näin tallennettua kuvaa voi ottaa enää takaisin käsittelyyn.

Levyllä tulee myös "animaattori". CAD-ohjelmassa voi laittaa record-moodin käyntiin. Tällöin jokainen Super view-ikkuna tallennetaan. Animaattorilla voidaan myöhemmin toistaa tallennetut kuvat peräkkäin.

CAD – 3D:n hinta Suomessa on 775 markkaa.

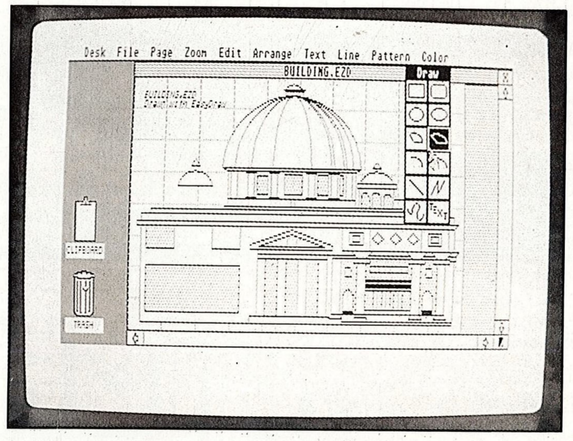
Apua matematiikan sanallisiin

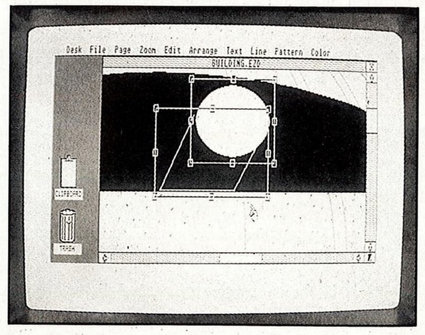
Homework Helper – Math word problems (Spinnaker) on englanninkielinen opetusohjelma, joka preppaa matematiikan sanallisia tehtäviä. Ongelmia on numeroista, iästä, välimatkoista ja seoksista (prosenttilaskuja). Neljä eri tasoa antavat tekemistä pidemmäksi aikaa.

Jokaisen tason alussa on ensin alustus sarjan tehtävistä.

Ohjelma tulostaa ensin tehtävän, kehottaa lukemaan sen huolellisesti ja sitten alkaa auttaa ratkaisussa. Laskutekniikkaa opetetaan taulukossa, jossa ongelma puretaan vaiheittain ratkaisun asti. Jos seinä nousee eteen, helpnäppäimellä saa ohjeita. Käytössä on toki myös laskin, jos päässälaskutaito ei ole parhaimpia.

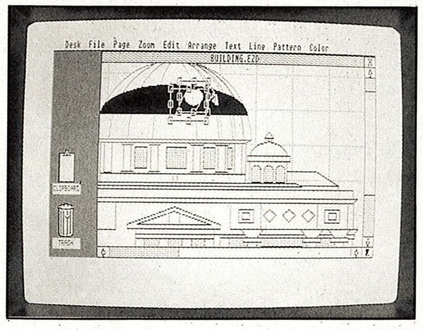
Niin hiirikoneesta kuin onkin kyse, kursoria ohjataan silti kursorinäppäimillä. Ilmeisesti siksi, että ohjelma on olemassa myös mm. Commodorelle ja IBM PC:lle. Ohjelmaa ei ole toistaiseksi hinnoiteltu.





Arkkitehdin työpöydälle on joutunut kupolikattoineen rakennus, joka tulisi muuttaa tähtitieteellisen seuran observatorioksi..

..ensimmäisenä muutoksena on tähtikaukoputken suuaukko..



..joka kauempaa katsottuna näyttäisi tältä. Rakennus on kokenut jo muitakin muutostöitä. Tähtikaukoputken linssi ja putki ovat vielä työn alla.

TAMMIALE, ALE, ALE, ALE

KIRJOITINMARKKINAT

Seikosha
GP-100,100VC 950,-
GP-100 skand 1.150,-
SP-1000A .....
SP-1000I 2.450,-
SP-1000VC .....

Star
NL-10 ..... 3.595,-
NX-15 ..... Uutuus !

Commodore
MPS-1000 ..... 2.750,-

Citizen 120D 2.450,-

AMIGA - VAIHTOTARJOUS

Amiga 1000 ..... 14.985,-
Vaihtohyvitys CBM64:sta ..... - 3.000,-

maksat VAIN ... 11.985,-

ATARI ST:n OHJELMISTO- JA KIRJA-ALE !

Hupiohjelmat ..... - 20 %
Hyötyohjelmat .... - 20 %
Kirjat ..... - 20 %

NOUDA HETI OMASI !

KIRJOITINMARKKINAT

Panasonic
KX-P1080 ..... 2.095,-
KX-P1091 ..... 2.795,-
KX-P3151 ..... 3.995,-
kiekkokirjoitin A3 esittelykone

LASERKIRJOITIN

Kyocera
F-1010 ..... Kysy hintaa !

COMMODORE - tyhjennys !
Ohjelmat + kirjat .. - 15 %

Vain varastossa olevista tuotteista.

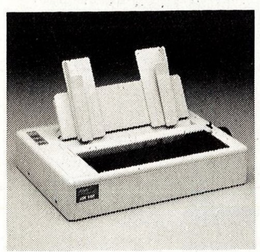
AUKIOLOAJAT:
Ma-Pe 10-18, La 10-14

Käteisellä tai korteilla.

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

MICRONIA

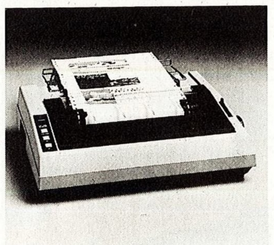
NYT MIKROTIETOKONEESI TARVITSEE PRINTTERIN!



OLIVETTI DM 100 MATRIISIKIRJOITIN

Laadukas printteri, joka sopii Olivetti, IBM-PC -yhteensopivien, Apple Macintosh ym. mikrojen kirjoittimeksi
★ Nopeus 120 merkkiä, 25 merkkiä (NLQ)/s
★ Kirjoitustiheys 10, 12, 17.14 CPI
★ Centronics ja RS 232C liitännät
★ Paino 4 kg

HINTA 2350,–
Lisäetuna jokaiselle printterin ostajalle laatikko atk-lomaketta kaupan päälle!



FACIT 4509 MATRIISIKIRJOITIN

Huippulaatua kirjoittimien maailmasta. Sopii kotitietokoneiden ja kaikkien IBM-PC -yhteensopivien mikrojen kirjoittimeksi.
★ NLQ (laatutulostus)
★ tappisyöttö ja kitkaveto
★ kirjoitustiheys 10, 12 ja 17 CPI ja 9×9 matriisilla
★ grafiikan erotuskyky
★ rinnakkaisliitäntä
ja kaikki muut tarvittavat ominaisuudet.

HINTA 2495,–
Puuttuuko printteristäsi värinauha? Nyt saat meiltä ARMOR-värinauhat. Kysy myyjiltämme printteriisi sopiva Armor-värinauha.

AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA
AKADEMISKA BOKHANDELN
Keskuskatu 1, 00100 HELSINKI, puh. 12 141. Centralgatan 1, 00100 HELSINGFORS, tel. 90-12 141.

C ja CP/M

LAAJENNETUT I/O-FUNKTIOT C:llä

Edellisessä jutussa määriteltiin joukko bdosia käyttäviä funktioita, jotka käsittelivät vain merkin kerrallaan. Tässä jutussa näistä funktioista rakennetaan laajemmat versiot, jotka toimivat merkkijonoilla.

■ C:ssä merkkijono ilmaistaan lainausmerkkiparilla, jonka sisällä ovat merkit. Esim. "Automaatti". C lisää itse merkkijonon loppuun ns. konenollan eli ASCII-koodi 0. Tätä käytetään merkkijonon lopun tunnistamisessa.

Toinen tapa merkkijonon esittämiseksi olisi sisällyttää ensimmäiseen tavuun merkkijonon pituus. C:n käytäntö on kuitenkin joustavampi ja merkkijonojen käsittely sujuu kätevästi.

Merkkijonon tulostus

Oheisessa listauksessa oleva putscon-funktio tulostaa merkkijonon näyttöön. Sitä kutsutaan esim. putscon ("Automaatti");

Putscon käyttää sisäistä muuttujaa c, johon se ottaa talteen muuttujan str alkuosoitteesta löytyvän merkin (c = *str++). Tähti str:n edessä tarkoittaa tässä yhteydessä samaa kuin Basicin PEEK-käsky. Str on esimerkin "Automaatti" – merkkijonon alkuosoite.

Kun merkki on sijoitettu muuttujaan c niin osoitteen str arvoa lisätään yhdellä. Tätä tarkoittavat str:n perässä olevat kaksi plusmerkkiä.

C käsittelee merkkijonoja osoitteina. Kun funktiolle annetaan argumentiksi merkkijono, todellisuudessa sitä ei suinkaan välitetä kokonaisuudessaan vaan ainoastaan sen alkuosoite.

Kun merkki on tallessa muuttujassa c, while-lause testaa onko se tosi. Jos merkki on tosi, while-lause suorittaa aputcon(c)-funktion, joka lähettää merkin c näyttöön. Jos merkki on konenolla (eli merkkijonon loppumerkki), toiminta keskeytyy.

Näin merkki merkiltä kelataan merkkijono ja lähetetään sen sisältämät merkit näyttöön kunnes törmätään loppumerkkiin.

Rivin tulostus

Putscon ei tee rivinsiirtoa, vaan kursori jää viimeisen kirjoitetun merkin jälkeiseen paikkaan.

Putlcon kirjoittaa putscon-funktiolla merkkijonon ja lähettää sen perään aputcon-funktiolla "\n"-merkin. Aputcon muuttaa "\n"-merkin carriage return/newline-pariksi, joka palauttaa kursorin seuraavan rivin alkuun.

Merkkijono kirjoittimelle

Merkkijonon tulostus kirjoittimelle voidaan tehdä putscon-funktion tapaan korvaamalla aputcon-funktio aputlst-funktiolla.

Näin yksinkertainen ratkaisu on kuitenkin käyttökelpoinen vain aivan yksinkertaisissa tulostuksissa. Tiedostosta luettu rivi voi sisältää tab-merkkejä, jotka on muutettava välilyönneiksi.

Kirjoittimet voivat mennä sekaisin mikäli merkin koodi on välillä 128–255. Näitä merkkejä syntyy hyvin monien tekstinkäsittelyohjelmien (esim. WordStar) yhteydessä kun ne koodaavat merkit omalla tavallaan.

Nopea ja likainen tapa päästä ei-toivotuista merkeistä eroon on maskata niistä seitsemäs (eli ylin) bitti pois. C:ssä maskaus tehdään &-funktiolla.

Kaksi peräkkäistä &-merkkiä tarkoittaa loogista and-funktiota, yksi &-merkki on bittitason and: Ändäämällä merkin c kanssa luku 127 päästään eroon ylimmästä bitistä. Samaa menetelmää voidaan käyttää WordStar-tiedostojen häiriöttömässä tulostuksessa näyttöön.

SIVULLE 19

```
*/

#include "cpm.h"


/* Esim. getq("ABCabc") odottaa kunnes A, B, C-n(pp(imi(
   painetaan ja palauttaa merkin isolle muutettuna.
   getq = get query.
*/

getq(set)
char *set ;
{
        register char *p ;
        static char c ;

        while (1) {
                while ( !(c = getcon() ) )
                        ;
                for (p = set ; *p ; ++p)
                        if (*p == c) {
                                return(toupper(c)) ;
                        }
        }
}


/* Kirjoittaa stringin str n(ytt!!n.
   putscon = put string to console */

putscon(str)
char *str ;
{
        static char c ;

        while ((c = *str++))
                aputcon(c) ;
}


/* Kirjoittaa stringin str n(ytt!!n ja tekee rivinsiirron.
   putlcon = put line to console.
*/

putlcon(str)
char *str ;
{
        putscon(str);
        aputcon('\n');
}


/* Kirjoittaa stringin str kirjoittimelle ja purkaa
   tab-merkit asianmukaisesti. Maskaa seiskabitin.
   putslst = put string to lst-device.
*/

putslst(str)
char *str ;
{
        static char c ;
        static int n = 0 ;

        for (n = 0 ; (c = *str++ & 127) ; ) {
                if (c >= ' ') {
                        aputlst(c) ;
                        ++n ;
                }
                else if (c == '\n') {
                        aputlst(c) ;
                        n = 0 ;
                }
                else if (c == '\t') {
                        aputlst(' ') ;
                        while (++n % 8)
                                aputlst(' ') ;
                }
                else if (c == '\f')
                        aputlst(c) ;
        }
}


/* Kirjoittaa stringin str kirjoittimelle ja tekee
   rivinsiirron.
   putllst = put line to lst-device.
*/

putllst(str)
char *str ;
{
        putslst(str);
        aputlst('\n');
}


/* Kirjoittaa stringin str n(ytt!!n, sulkee tiedostot
   ja poistuu ohjelmasta. exit(1) voidaan korvata
   bdos(SYSTEM)-kutsulla, mik(li halutaan ns. likainen
   exit, jolloin tiedostoja ei suljeta.
*/

fatal(str)
char *str ;
{
        putlcon(str) ;
        exit(1) ;
}
```

Mistä kertovat AMIGAN KÄYTTÖ-OPPAAT

Nuoresta iästään huolimatta neitosella on jo vankka kirjallinen tuki takanaan. Uudet nimikkeet saattavat olla ensikertalaiselle outoja. Mistä kirjat kertovat?

TEKSTI: MIKKO RINNE

■ The AmigaDOS Manual on teknistä tietoutta tarjoavista kirjoista pienikokoisin ja sopinee parhaiten ensimmäiseksi kirjaksi. Laitos sisältää kolme osaa: käyttäjän oppaan, ohjelmoijan oppaan sekä tekniset tiedot tiedostorakenteista.

Käyttäjän opas on perusteellinen johdattelu AmigaDOSin, sen Workbenchin alla lymyävän kummajaisen salaisuuksiin. Kaikkiin käskyihin perehdytään tarkasti esimerkkien avulla. Molemmat AmigaDOSin tarjoamat editorit esitellään seikkaperäisesti, pelkälle rivieditorille on uhrattu tilaa 40 sivua.

Ohjelmoijan opas sisältää yleistä informaatiota Amigalla ohjelmoinnista, AmigaDOSin funktiot sekä tietoa ohjelmien kääntämisestä. AmigaDOSin funktiot kattavat lähinnä perinteisen I/O:n, ne ovat pääasiassa levynkäsittelykomentoja. Muitakin oheislaitteita voidaan toki käsitellä AmigaDOSin kautta. Tämä osa kirjaa kuuluu hieman eri näköisenä Amiga C:n pakettiin.

Teknisissä tiedoissa ei ole paljoa kommentoitavaa. Osiossa esitellään Amigan tiedostorakenteet (levyformaatti), niiden käyttö ja annetaan runsaasti apua kehittyneemmälle ohjelmankirjoittajalle.

Intuition

Intuition osa Amigaa on mm. C-ohjelmoijalle kaikkein ylin kuori. Intuition on käyttäjäliitäntä, joka huolehtii kuvaruuduista, ikkunoista, valikoista, hälytyksistä, hiirestä, näppäimistöstä sekä osittain grafiikkakäskyistäkin. Intuition on siis Amigaa omimmillaan.

Kirja edellyttää muiden tavoin jonkinasteista C-kielen tuntemusta. Esimerkit on tosin pidetty mahdollisimman yksinkertaisina, joten aloittelijakin saa kirjasta paljon irti.

Intuition Reference Manual koostuu kahdesta osasta. Alkupuolella selostetaan eri funktioiden käyttö ohjelmissa sekä annetaan runsaasti esimerkkejä Intuitionin käytöstä. Loppuosa sisältää aakkosellisen luettelon kaikista funktioista, sekä lyhyen kuvauksen käytöstä ja toiminnasta. Lisäksi ohjelmoija saa ohjelmointiteknisiä ohjeita erilaisten käyttäjäkontaktien oikeaoppiseen esitystapaan; tällä pyritään siis jonkinlaiseen ohjelmienväliseen standardiin.

Kirja oli kauttaaltaan helppolukuista ja selvää tekstiä. Se tuntui siis käyttökelpoiselta opukselta niin aloittelijalle kuin ammattilaisellekin. Liekö ollut tekstin vai käyttäjäliitännän ansiota, mutta Intuitionistakin sai ystävällisen ensivaikutelman…

ROM Kernel: Libs & Devs

Kirja on keskikokoista suuremman kaupungin puhelinluetteloa muistuttava järkäle, sen nimi on kokonaisuudessaan "Amiga ROM Kernel Reference Manual: Libraries and Devices".

Tämän tiiliskiven aihepiiriin sisältyvät useimmat Amigan osa-alueet. Monet Kernelin toiminnoista voidaan hoitaa myös Intuitionin avulla. Myös nämä funktiot ovat käytettävissä suoraan Amigan pääkielen, C:n avulla. Ja kuten tavallista, muutkin kielet (Pascal, Assembler) sopivat tehtävään, joskin käyttömukavuus saattaa kärsiä.

Kirja käsittelee pääotsikoittain grafiikkaa (kuvaruudut päällekkäisyyksineen, animaatio, teksti), ääntä, ajastinta, levykeasemaa, konsolia (kuvaruutu & näppäimistö), oheislaitteiden käyttöä, puhetta, matemaattisia funktioita, Workbenchiä ja kirjoitinohjaimia. Eivätkä aivan kaikki osa-alueet tulleet mainituiksi edes tuossa listassa.

Aihepiiri on siis hirvittävän laaja. Kielelliseltä asultaan kirja jatkaa kaikkien teknisen sarjan oppaiden miellyttävää, helppotajuista linjaa. Suuri koko ei valitettavasti Intuitionista poiketen houkuttele suoraan läpilukuun. Onneksi kirjassa on jokseenkin kattava hakemisto…

ROM Kernel: Exec

Tämä opus käsittelee lähinnä moniajoon liittyen eri ajojen välistä yhteistoimintaa. Se perehdyttää lukijan ajojenväliseen kommunikaatioon sekä antaa ohjeet, joita noudattamalla päästään ajojen harmoniseen yhteiseloon.

Hardware

Tässä artikkelissa on kirjojen esittelyjärjestyksen kohdalla käytetty kriteerinä eräänlaista "kuokkimissyvyyttä". Intuition on ohjelmoijalle päällimmäinen kerros jonka alla piileskelee Kernel. Kernelin "alla" taas on Amiga.

Nyt ollaan jo täysin pohjalla. Tämä kirja on tarkoitettu assemblerohjelmoijille, nopeusfriikeille, videopelien tekijöille ja niille, jotka yksinkertaisesti haluavat tietää enemmän Amigan toiminnasta.

Kirjassa saavat seikkaperäisen esittelyn Copper (yleiskäyttöinen apuprosessori, esim. grafiikka), kuvaruutu, spritet, ääni, Blitter (grafiikka, animaatio), "systeemin ohjaus" ja liitännät.

Kirja sisältää myös varsin tarkat muistikartat. Ehkäpä kuitenkin säästämme POKE -rumban tuonnemmaksi…

Laadukasta tavaraa

Mistä sitten pitäisi aloittaa Amiga -hyllyn täyttäminen? AmigaDOS on luonnollinen ensimmäinen valinta. Se sisältää käyttäjällekin paljon tarpeellista tietoa tietokoneen hyödyntämisestä.

Eri kielten omat käskyt ja funktiot kyllä riittävät alkuun, grafiikan ja ikkunoinnin ehtii opetella myöhemminkin. Sitäpaitsi monet ohjelmat ajetaan AmigaDOSin kautta.

Tulossa on ilmeisesti lähinnä käyttäjille suunnattu suppeampi suomenkielinen kirja.

Tästä eteenpäin valinta on hankala, sillä kaikki kirjat käsittelevät erittäin tärkeitä osa-alueita. Hyvää tuotesuunnittelua vai nerokasta markkinointia?

Intuition tulee kysymykseen ensimmäiseksi, mutta sen jälkeen kaikki riippuu lähinnä yksilöllisistä tarpeista.

Omaan käyttöön ohjelmoitaessa ei Execin tuntemus liene alkuun tarpeellista, jos ohjelma toimii omassa käytössä niin muuta tuskin tarvitaan. Aikanaan kaikki sarjan kirjat kyllä löytänevät tiensä Amiga-hakkerin hyllyyn.

Niin ulkonäöltään kuin sisällöltäänkin kirjat tuntuivat erittäin käyttökelpoisilta ja ne tarjonnevatkin tämän hetken parhaan dokumentaation Amigan hienojen ominaisuuksien ohjelmalliseen hyödyntämiseen.

Sanalla sanoen: vakuuttavaa! ■

Vaikeat värit eivät välttämättä digitoitaessa onnistu. Ylempi kuva on valokuva kukkakimpusta, alempi saman kimpun digitoitu versio.

DIGITOITUJA KUVIA AMIGALLA

■ Itävaltalainen Print-Technik on kehittänyt Amigalle videodigitointipaketin. Paketissa on Amigan kirjoitinliitäntään kytkettävä parin tulitikkurasian kokoinen moduuli, kameran eteen kiinnitettävä värisuodinlevy ja levy, jolla on ohjelmat mustavalkoisten ja värillisten kuvien tekoon. Kuvien muokkausta tai esittämistä varten paketissa ei ole ohjelmia.

Tarkinta jälkeä saadaan mustavalkoisena käytettäessä, jolloin toimitaan 640×400 pisteen grafiikkatilassa 16 harmaasävyllä. Tällöin kuvan digitointi kestää noin 20 sekuntia.

Värikuvien tekoon on kaksi mahdollisuutta. Vaihtoehtoina ovat 4096-värinen kuva hold-and-modify-tilassa ja 32-värinen kuva normaalissa grafiikkatilassa. Kummassakin tapauksessa kuva saadaan 320×200 pistettä käyttäen. Käytettäessä 32 väriä ohjelma valitsee mielestään parhaiten alkuperäistä kuvaa vastaavan paletin. Tämän toimintamuodon käyttö on tarpeen silloin, kun halutaan jatkokäsitellä kuvaa jollain piirto-ohjelmalla, ja vaikkapa tulostaa se väriprintterillä.

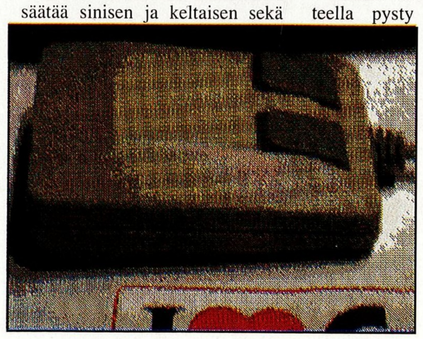
Värikuvat muodostetaan kuvaamalla mustavalkoiset kuvat punaisen, vihreän ja sinisen suotimen läpi. Ohjelma huolehtii näiden yhdistämisestä värikuvaksi. Kunkin osakuvan digitointi kestää noin kymmenen sekuntia, joten kuvattavan kohteen on oltava liikkumatta puolisen minuuttia.

Ohjelmassa on muutamia säätimiä kuvan värien muokkaamiseen. Ne vastaavat lähinnä värितelevision kuvan säätömahdollisuuksia. Lisäksi on mahdollista säätää sinisen ja keltaisen sekä punaisen ja vihreän suhdetta toisiinsa nähden. Kuvaa on mahdollista katsella vuorotellen 4096 ja 32 värillä.

Kuvan tallennusmahdollisuuksia on useampia. RGB-muodossa tallennettuna kuvat on mahdollista lukea takaisin digitointiohjelmaan, mutta muut ohjelmat eivät ymmärrä niitä. Ikävä puoli on myös 192 kilotavun koko. Muilla ohjelmilla käsiteltäviksi kuvat voidaan tallentaa IFF-muodossa 4096 tai 32 värillä tai mustavalkoisena.

Mitään tarkkuuskuvia ei laitteella pysty saamaan aikaan, mutta mikäli digitoitavassa kuvassa ei ole suuria kontrastieroja eikä hyvin voimakkaita värejä vierekkäin, kuvan laatu on varsin mukava.

Kotikäyttöä ajatellen hieman ikävä piirre on se, että hyvän kuvanlaadun aikaansaamiseksi tulee käyttää mustavalkoista videokameraa ja varsin runsasta valaistusta. Tavallisella kotikäyttöön myytävällä videokamerallakin kuvia saa toki aikaan. Tällöin kuitenkin kuvan tarkkuus kärsii jonkin verran ja värikuvia tehdessä kuvaan tulee häiritseviä raitoja.



Digitoidun kuvan voi vaikkapa tulostaa värikirjoittimella.

Laitteen käytön kanssa oli jonkin verran ongelmia. Ensi alkuun värisuodinlevy halkesi kannattimeen kiinnitettäessä, koska siihen oli tehty liian pieni kiinnitysreikä.

Kameran tähtääminen kohteeseen oli hieman vaikeaa, koska ei ollut käytössä erillistä monitoria ja Amigan monitorin videoliitäntään kytkettäessä videokameran kuva ei suostunut pysymään paikallaan. Tämä ongelma ratkesi, kun keksi irrottaa Amigan monitorista kuvan katselun ajaksi. Johtojen kanssa joutui siis pelaamaan melkoisesti. Tämänkin jälkeen oli otettava huomioon, että digitoitu kuva oli ylempää kuin mitä monitorin kuva näytti.

Käyttöohjetta esittäneessä monistenipussa olisi myös ollut hieman parantamisen ja selkeyttämisen varaa.

Digitointipakettia tuo maahan Oy PCI-Data Ab. Hinnaksi on ilmoitettu 2995 markkaa, joten aivan jokaisen Amigan omistajan leikkikalusta ei ole kyse. (HS)

TEKSTI: REINHARD WEBER KUVAT: COMPUTERHEFT

Saattaisi olla yksinkertaisempaa luoda kymmenen markan mikro kuin määrittää ensimmäisen henkilökohtaisen tietokoneen tarkka syntymähetki. Sillä yksi perusongelmista on: mikä oikeastaan on henkilökohtainen tietokone.

Sukellus mikrohistoriaan

MIKÄ OLIKAAN ENSIMMÄINEN PC?

Legenda kertoo tuntemattomasta amerikkalaisesta liikemiehestä, joka väsyi firmansa laskentakeskuksen hitauteen, hankki pöydälleen numerohirmun ja kuvasi sitä virkaveljelleen sanoin "That's my personal computer". Siis oma, yksityinen, vain minun henkilökohtaisessa käytössäni oleva tietokone.

Siisti tarina, mutta vailla kirjallisia dokumentteja. Sen sijaan ensimmäisen kerran henkilökohtaisen tietokoneen nimi putkahtanee esiin 1972, jollon julkaistiin tietokonepioneeri Alan Kayn teos "A Personal Computer for Children of All Ages". Kaikenikäisille lapsille tarkoitettua henkilökohtaista tietokonetta kuvaava kirja osoitti jo tuolloin, miten erityisesti suunnitellulla tietokoneella voidaan tietotekniikka tuoda lasten ulottuville.

Mikä on PC?

Nimen historian selvityksistä huolimatta jäljellä on kysymys siitä, mikä henkilökohtainen tietokone, personal computer, PC oikein on.

Oliko ensimmäinen henkilökohtainen tietokone

- laite, joka alhaisen hintansa ansiosta oli kenen tahansa ostettavissa?
- laite, joka oli vain omistajansa käytössä?
- tietoteknisesti vallankumouksellisen hackeryhteisön luoma vekotin, jonka yksi tarkoitus oli "näyttää IBM:lle"?
- täydellinen laitteisto eikä rakennussarja?
- laite, joka todella oli kannettava?
- laite, jonka olennaisin tekniikka perustui yhteen ainoaan mikroprosessoriin?
- laite, joka oli olemassa vain paperilla, mutta joka viitoitti henkilökohtaisen mikron ideaa?

Vuosista varhaisin

Jokaisella määrittelyllä on oma kannattajajoukkonsa. Peruskinaa voidaan käydä vaikkapa siitä, onko määräävintä se, milloin henkilökohtainen tietokone on luonnosteltu vai se, milloin laite itse asiassa oli kaupasta ostettavissa.

Niinpä on olemassa sekava ja sekalainen joukko erilaisia vuosilukuja, joista varhaisimmat osuvat toisen maailmansodan jälkeiseen aikaan.

Vuonna 1945 julkisti tutkija Vannevar Bush artikkelinsa "As We May Think". Siinä luonnosteltiin uuden tyyppinen kone, jota tekijä kutsui nimellä Memex (Memory Extender).

"Kuvitelkaa mielessänne tulevaisuuden laitetta henkilökohtaiseen käyttöön; eräänlaista mekaanisessa muodossa olevaa asiakirjakaappia tai kirjastoa.. Ylhäällä on jonkinlainen läpinäkyvä ruutu, johon luettava materiaali projisoidaan. Laitteessa on myös näppäimistö...", Bush kaavaili.

Huomata sopii, että Bush ei puhunut elektronisesta vaan puhtaasti mekaanisesta laitteesta. Hänen aikansa vahvin tietokone, MARK I, oli mekaaninen, ja vasta vuotta myöhemmin tuli elektroniikkaan pohjaava ENIAC.

Ensimmäinen kannettava?

MADDIDA (Magnetical Drum Digital Differential Analyzer) vuodelta 1948 saattaisi olla mikrohistorian ensimmäinen kannettava tietokone. Tuohon aikaan tietokoneet vaativat suurinpiirtein voimistelusalin verran tilaa, mutta MADDIDAn luoja Jack Northrop väitti kapinettaan siirrettäväksi.

Sellaiseksi se todella osoittautuikin, kun John von Neumann siirrätti sen instituuttiinsa.

Vielä kaksi vuotta myöhemmin Yhdysvaltain laivaston tutkimuskeskuksen johtajatar Mina Rees kuvasi MADDIDAn osasia vaikuttavan pienikokoisiksi.

Opiskelijoiden opinnäyte

Vuonna 1956 oli Massachusetts Institute of Technology (MIT) – vielä tänäänkin johtava amerikkalainen tietotekniikan tutkimuksen tyyssija – saanut Lincoln-laboratorioilta TX-O-tietokoneen, peräti 9 000 tavun muistihirmun.

"TX-O täytti kokonaisen huoneen, mutta 1950-luvulla tämä kolmen miljoonan dolllarin kone oli maailman ensimmäinen henkilökohtainen tietokone – MIT-hackereille", muistelee Steven Levy.

TX-O merkitsi todella käännettä: se oli kone, jolla opiskelijoiden sallittiin "leikkiä". Sitä ennen pääsy koneille oli vain auktorisoidulla tietokonehenkilöstöllä.

Opiskelijat hyödynsivät vapauttaan täysimittaisesti. He loivat tekstinkäsittelyohjelman, saivat TX-O:n soittamaan Bachin fuugia ja kehittivät sille omia pelejä. Moista menoa pidettiin konservatiivisissa tietokonepiireissä lähinnä jumalanpilkkana.

Viitteitä nykypäivistä

Vuonna 1965 tarttui Stanfordin tutkimuskeskuksen Douglas Englebart 20 vuotta vanhoihin Vannevar Bushin ajatuksiin. Yhdessä tutkimusohjelmassa kehitettiin nykyaikaisen PC:n prototyyppi tekstinkäsittelyyn ja elektroniseen kommunikaatioon.

Englebartin työssä on viitteitä myös tästä päivästä: hiiren ensiaskeleet ja näytön ikkunointi.

Kun Suomessa 1980-luvulla markkinoitiin kotitietokoneita esimerkiksi ruokareseptien tallentamiseen, idea oli itse asiassa toista kymmentä vuotta vanha. Vuonna 1969 Neimand-Marcus-yrityksen myyntiluettelossa markkinoitiin 10 600 dollarilla Honeywellin H316:tta ruokareseptien tallennukseen, ruokalistojen laadintaan, golfturnausten tuloskirjanpitoon ja hyväntekeväisyysjuhlien organisointiin.

"Ensimmäinen kotitietokone,", ylisti alan journalisti John Gantz.

Raadin valinta

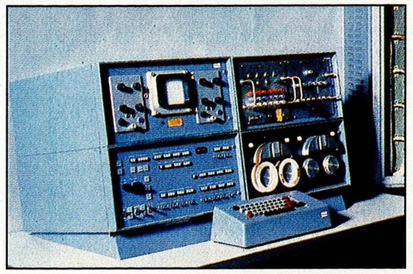
Keväällä 1986 asiantunteva ja arvovaltainen raati nimesi "ensimmäiseksi henkilökohtaiseksi tietokoneeksi" Kenbak-1:n. Se oli John V. Blankenbakerin suunnittelema ja rakentama laite vuodelta 1971.

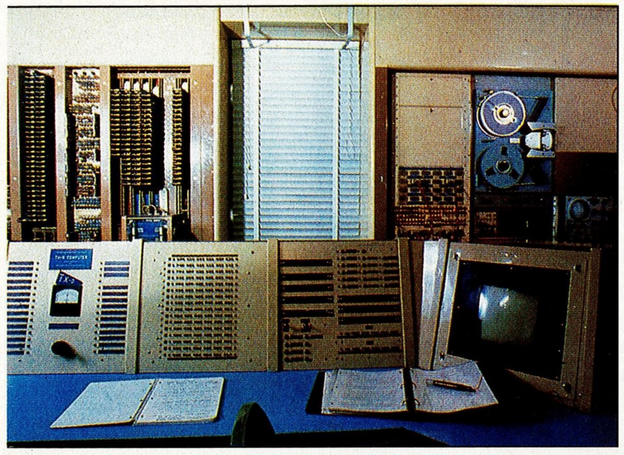
Kenbak-1:ssä oli muistia 256 tavua (huom! ei kilotavua). Näppäimistön virkaa toimitti muutama kytkin, ja näyttönä palvelivat merkkilamput.

Raadin ja nimeämisen oli järjestänyt Bostonin tietokonemuseo.

Macintoshin prototyyppi

Amerikkalaisen Xerox-yrityksen Palo Alton tutkimuskeskuksessa (PARC) Kaliforniassa syntyi 1973 henkilökohtaisen tietokoneen prototyyppi, Alto. Xeroxin varoilla PARCista oli kehittynyt tutkijoiden paratiisi. Siellä ei ol-

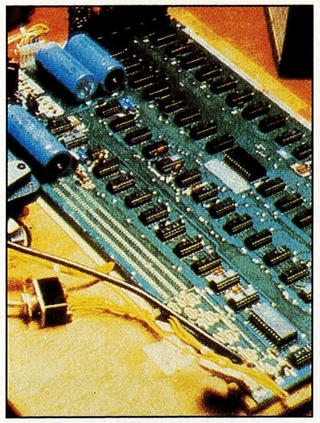




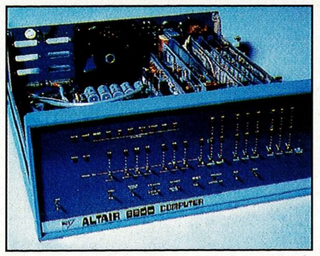
← TX-O oli vuonna 1956 opiskelijoiden "henkilökohtainen tietokone".

Alto vuodelta 1973 viitoitti tämän päivän mikrotekniikkaa ikkunointeineen ja hiirineen.

LINC palveli vuonna 1972 tietokoneen mallina, kun opiskelijat rakensivat omaa opinnäytettään.

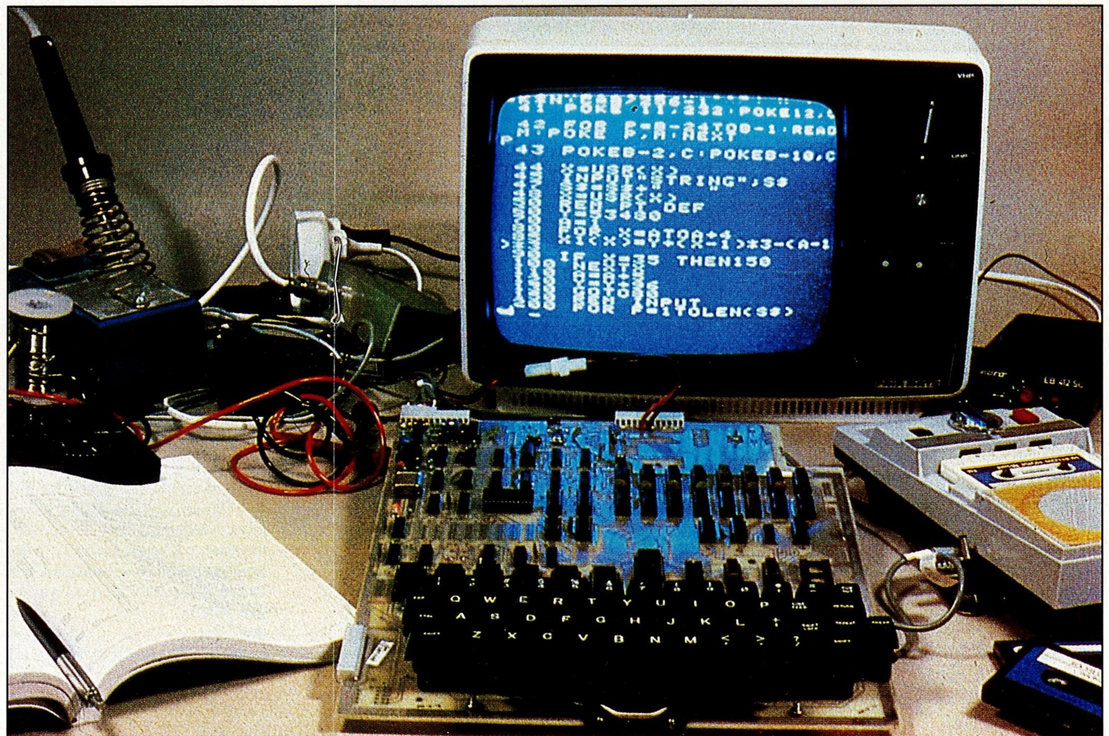


↗ Sol vuodelta 1972 on ensimmäisiä kokoonpanoja näyttöineen, näppäimistöineen ja massamuisteineen, jonka virkaa toimitti kasettiasema.



→ Apple I vuodelta 1976.

Altair 8800 käynnisti jokamiehen tietokonevallankumouksen.



← Mikroharrastuksen alkuvuodet olivat tätä: jos halusit itsellesi oman tietokoneen, sait luvan kolvata sen kasaan itse.

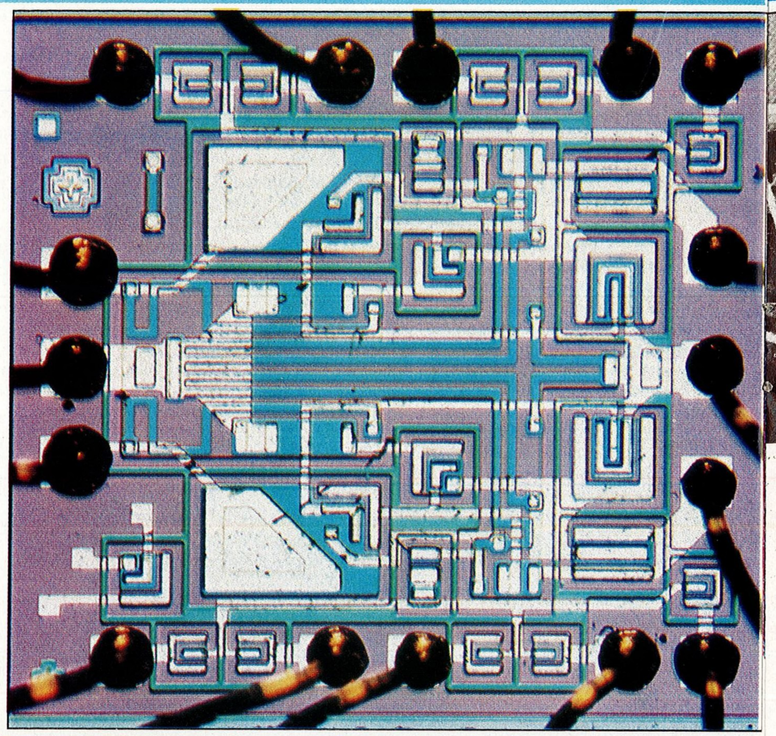
lut painetta saada esiin markkinakelpoista tuotetta, vaan rahaa tutkimuksiin ja välineisiin ideoiden ja näkemysten kehittämiseksi tuli muutenkin.

Alto-koneen luoja, Alan Kay oli todellinen näkijä, joka myöhemmin muisteli työtään näin:

"Me kiteytimme unelmamme dynaamisen, muistikirjan kokoisen välineen Dynabookin muotoiluideaksi. Sellainen olisi jokaisella, ja se olisi pätevä täyttämään omistajansa kaikki tietotekniset tarpeet."

Tekniikka ei tuolloin ollut kypsä Dynabookin toteuttamiseksi. Idea, unelma, oli laite, joka kykenisi tallentamaan tekstiä, piirroksia, trikkifilmejä, musiikkia ja simulaatioita – ja sen lisäksi kaikkea muuta, mitä omistajan mieleen juolahtaisi.

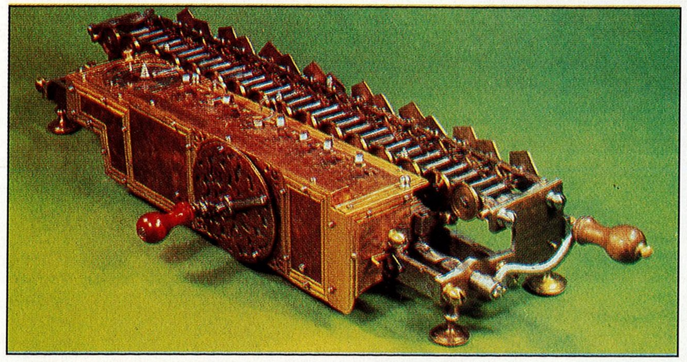
Kay hyödynsi tuolloin smalltalk-ohjelmointikieltä, jonka perusperiaate oli silloin vallankumouksellinen, tänään jo hyväksytty: käyttäjä voisi näppäiltyjen komentojen lisäksi hyödyntää kuvallisia objekteja, joita yksinkertaisesti vain osoitettaisiin. Näyttö kykenisi myös ikkunointiin. Mitäpä muuta kuin ikonitekniikkaa...

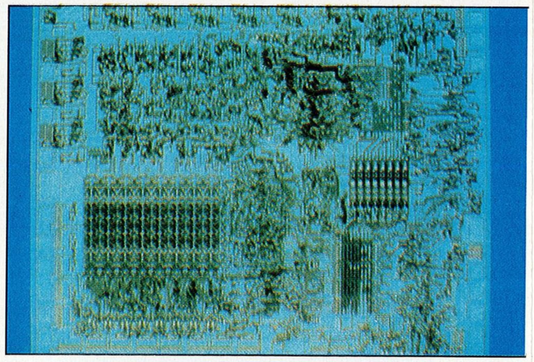


Piilastuun pohjautuvaa chiptekniikkaa varhaisilta vuosilta.

→→

Maailman ensimmäinen tietokone? Tämän Z1:n rakensi Konrad Zuse vanhempiensa olohuoneeseen.





Yhtäläisyydet tämän päivän Macintoshiin eivät ole sattumanvaraisia. Vuonna 1980 vieraili Applen voimahahmo Steven Jobs Palo Alton tutkimuskeskuksessa ja tutustui Smalltalkiin. Hän palkkasi oikopäätä muutamia ihmisiä, ja kehityksen tulos oli ensin Applen Lisa-sarja ja sittemmin Macintosh.

Vaikka Mac on 1980-luvun tuote, sen prototyyppi oli siis olemassa jo 1973.

Myös tämän päivän Atari ST:llä on xeroxmainen edeltäjänsä: Star, joka oli Alto-koneen seuraaja. Sen markkinoinnissa ei Xerox kuitenkaan koskaan puristanut hintaa alle 20 000 dollarin, ja kone oli siten liian kallis yksityiselle ostajalle.

"Tämähän on kuin halvempi malli Xeroxin Starista", tokaisi muuan tietokonekauppias 1985, kun Atari ST esiteltiin.

"Tietokoneet kansalle"

Kaikki edellä luetellut laitteet olivat nerokkaiden rakentajiensa siihen aikaan hämmästyttäviä teknisiä suorituksia. Mutta suureen massaan ne eivät kyenneet vetoamaan, eikä niistä koskaan tullut pienten tietokoneiden vallankumouksen käynnistäjiä.

Viime vuosikymmenen puolivälissä tietokoneet koettiin mystisiksi, kaikkivoiviksi ihmekoneiksi. Vain harvoilla valituilla oli mahdollisuus hankkia näitä syntisen kalliita laitteita ja lisäksi tarvittiin siunaus "papistolta", kuten IBM:n työntekijöiltä tuolloin kutsuttiin.

Tietokoneen avulla kaikki uskottiin mahdolliseksi, ja sellaisen laitteen hankkiminen aivan omaan henkilökohtaiseen käyttöön oli monille toiveuni. Kaliforniassa syntyi mm. People's Computer Companyn (PCC) kaltaisia yhteisöjä, joiden tavoitteena oli tuoda tietokoneet tavallisten käyttäjien ulottuville. Monilla perustajajäsenistä ei ollut minkäänlaista tietoa, mitä tietokoneet ylipäänsä olivat nielleet.

Ensimmäisen PCC:n esitteen kansilehdellä todettiin, että tietokoneita käytetään ennen muuta ihmisiä vastaan eikä heidän hyväkseen, ihmisten valvontaan eikä heidän vapauttamisekseen. Moinen tilanne oli aika korjata, PCC vaati: tietokoneet kansalle.

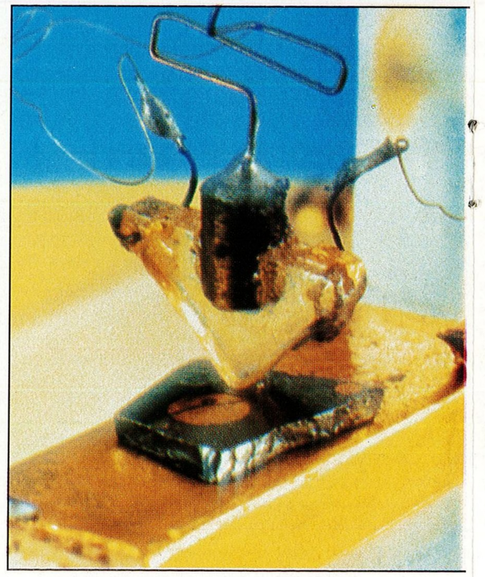
Tietokoneen esi-isä? Gottfried Wilhelm von Leibnizin kehittämä mekaaninen laskin 1600-luvulta.

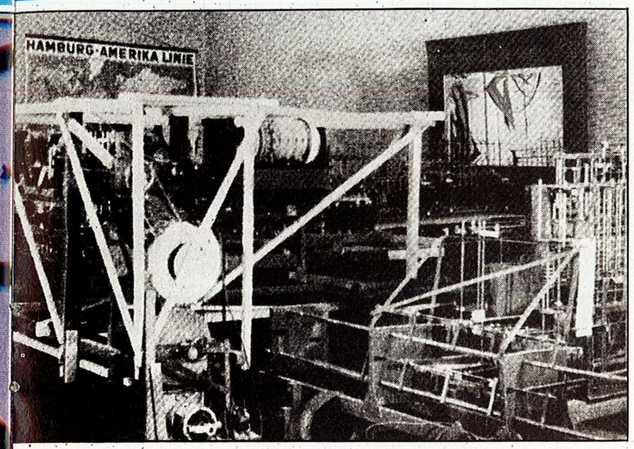
↗

Intel 8080 vuodelta 1974 oli Altairin ja Solin ydin.

→

Ensimmäinen transistori vuodelta 1947 – ei kaunis, mutta kumouksellinen.





Läpimurron vuosi 1975

Tammikuussa 1975 aika oli kypsä. Popular Electronicsin sen kuun numero mainosti etusivullaan maailman ensimmäistä minitietokoneen rakennussarjaa, joka on kilpailukykyinen kaupallisten tuotteiden kanssa.

Altair 8800 oli syntynyt.

Ja lehden kannessa komeili sinihohtoinen kuva uudesta laitteesta, jonka nimi juontui Star Trek -televisiosarjan sen hetkisestä vaiheesta: avaruusalus Enterprisen matkasta kohti Altair-tähteä.

Lukijat tosin eivät tienneet, että kansikuvassa oli vain toimimaton malli. Ensimmäinen valmis Altair, sarjanumeroltaan 00001 oli kadonnut postissa matkalla toimitukseen.

Sensaatio oli täydellinen: Altairin hinta oli 397 dollaria, toimitusaika 60 päivää. Tilauksia tulvi MITSille niin, että muutamassa viikossa 400 000 dollarin velat olivat muuttuneet 250 000 dollarin voitoksi.

Ja Altair oli pelkkä raakile. Ei näyttöä, ei näppäimistöä, vain 256 tavua muistia. Laite oli ohjelmoitava konekielellä oktaalikoodina. Tulostus hoitui merkkivaloin.

Mutta Altair-fanit eivät moisesta huolestuneet, he halusivat oman henkilökohtaisen tietokoneen.

Altair käynnisti mikrotietokoneaallon, ja sille on olemassa hyvin yksinkertainen selityskin. Kone oli ensimmäinen avoin laite, jonka jokaisesta osasesta oli saatavissa yksityiskohtaista tietoa. Laitteen sisus on tämän päivän PC-käyttäjillekin varsin tuttu: pääkortti ja paikat lisäkorteille. Liitosmahdollisuuksia Altairissa oli itse asiassa tasan sata.

Raunioista menestykseen

PCC sai varsin nopeasti mahdollisuuden muuttaa kavahtamaansa tilannetta. Mahdollisuuden soi yritys, joka ponnisteli uhkaavan konkurssin kurimuksesta.

Ed Robertsin yritys MITS joutui 1974 taloudellisiin vaikeuksiin. Se oli erikoistunut taskulaskimiin, mutta riehuva hintasota oli ampua sen upoksiin. Firman oli pelastuakseen tuotava markkinoille jotakin sellaista, mitä muut eivät kyenneet tarjoamaan.

Robertsin takataskussa oli elektroniikan uusin edistysaskel, mikroprosessori. Intel oli kehittänyt ensimmmäisen mikroprosessorinsa, 4004:n, jo 1971, ja sen seuraajiksi tulivat nopeasti tyypit 8008 ja 8080.

Roberts sai pankkinsa vakuuttuneeksi siitä, että 8080-prosessoriin perustuvia tietokoneita myytäisiin ainakin 800 kappaletta. Pankki antoi vihonviimeisen 65 000 dollarin luoton.

Inteliltä Roberts osti "erikoistarjoushinnalla" eli 75 dollarilla 8080-prosessoreita, joiden normaali hinta yksin kappalein oli 375 dollaria.

Ja onnen potkuna Ed Roberts tutustui Popular Electronicsin tekniseen toimittajaan Ed Solomoniin. Tämä oli jo pitkään haeskellut tietokonetta, jonka kolvaustaitoiset lukijat kykenisivät rakentamaan kasaan.

Kuume korkealla

Avoin Altair suoranaisesti vaati lisälaitteita, ja kovohackerit panivat toimeksi. Innokkaimmat perustivat nopeasti klubeja kolvauksensa tukemiseksi, ja jo 5. maaliskuuta 1975 kokoontui "Homebrew Computer Club". Ensitapaamisen huippukohta oli Steve Dompierin Altair-viritys, joka iloisesti soitti Beatlesin laulua Fool on the Hill.

Amerikan kaikki Altair-hackerit kehittivät kilvan muistilaajennuksia, tv- ja kasettiliitäntöjä jne. Altairin keksijä Ed Roberts ei ollut järin ihastunut näistä harrastajakolvaajista, jotka rakensivat ja myivät tuotteitaan vähemmän näppärien Altair-fanien hyödyksi. Roberts kutsui tinureita loisiksi, jotka elivät hänen ideallaan.

Altair sai pian seuraajia. IMSAI toi markkinoille oman 8080:nsa ja Processor Technologies Solin (Les Solomonin lempinimen mukaan ristittynä).

Ja innokkaasta harrastuksesta tuli nopeasti liiketoimintaa.

Ensimmäinen piratisointi

Harrastuksen muuttuminen bisnekseksi pohjannee ensimmäiseen tunnettuun ohjelmapiratismitapaukseen. Billy Gates, 19-vuotias maitoparta oli kehittänyt Altairin ohjelmoinnin helpottamiseksi Tiny Basicin (varsinainen basic-kieli oli kehitetty isojen koneiden opetuskieleksi 1963).

Toisin kuin hacker-toverinsa Gates päätti, ettei hän päästä ohjelmointikieltään vapaaseen levitykseen vaan markkinoi sen kaupallisena tuotteena. Mutta erään esittelyn aikana koodi pihistettiin ja kopioitiin kiertoon.

Avoimessa kirjeessä Gates purki katkeruuttaan, ja kysyi kuka enää uhraisi kolmea vuotta ohjelman luomiseen, virheiden korjaamiseen ja dokumentointiin eli kenen kannattaisi ammattimaisesti tuottaa ohjelmia.

Hackeryhteisö oli yhtä katkera Gatesille, olihan kaveri rikkonut heidän silmissään kaikkia mahdollisia sääntöjä.

Jälkikäteen Gatesilla tuskin on valittamista. Jupakka teki hänen nimeään tunnetuksi, eikä se liene ollut haitaksi pojan sittemmin perustamalle yritykselle, Microsoftille.

Muille tuonaikaisille oman yrityksen käynnistäjille ei onni ollut yhtä suosiollinen kuin Gatesin Microsoftille. Melkein kaikki menivät nurin, vaan Microsoft on PC-ohjelmistotalojen suurimpia tänäkin päivänä.

SIVULTA 13

Jos merkki on yhtäsuuri tai suurempi kuin välilyönti (c>=' '), se lähetetään kirjoittimelle. Samalla lisätään tulostettujen merkkien kokonaismäärän n-laskuria yhdellä.

Jos merkki on "\n", kursori palautetaan seuraavan rivin alkuun ja nollataan laskuri n.

Jos merkki on tab "\t", lähetetään välilyönti ja kelataan välilyöntejä seuraavaan tab-paikkaan saakka, joita on kahdeksan välein.

Rivin kirjoitus kirjoittimelle sujuu samaan tapaan kuin rivin kirjoitus näyttöön.

Fatal ja näppäimistön lukeminen

Fatal on kätevä funktio kun ohjelmassa havaitaan virhetilanne. Fatal kirjoittaa viestin näyttöön putlcon-funktiolla ja poistuu ohjelmasta exit(1)-funktiolla. Exit sulkee avoinna olevat tiedostot. Jos ei haluta, näin tehdä voidaan exit korvata bdos(SYSTEM)-kutsulla.

Getq on getcon-funktion laajennus. Se ei lue näppäimistöltä mitä vain, vaan odottaa, kunnes käyttäjä painaa tiettyjä näppäimiä. Sallitut näppäimet ilmoitetaan getq:lle kutsun yhteydessä merkkijonona, esim. getq("ABC abc").

Getq lukee näppäimistöltä merkin. Sitten se tutkii onko luettu merkki joku merkkijonon sisältämistä merkeistä. Jos on niin merkki käsitellään toupper-funktiolla, joka muuntaa merkin isoksi, esim. pienen a:n isoksi A:ksi. Muunnettu merkki palautetaan funktion arvona.

Getq:ta käytetään, kun kysytään käyttäjältä vastausta menuvalintaan. Esim.

```
putscon("KOMENNOT Sy!t{ K(sittele
Tulosta : ");
komento = getq("SsKkTt");
switch (komento) {
        case 'S' :
                syota();
                break;
        case 'K' :
                kasittele();_
                break;
        case 'T' :
                tulosta();
                break;
        otherwise:
                break;
        }
```

Seuraavassa jutussa käsitellään merkkijonofunktioita, joilla voidaan poimia merkkijonosta osia.

"PELIMANNI" HAKI OMANSA

■ Printin Mikropelimanni-kisan voittaja, turkulainen Tom Ekström (keskellä) nouti voitto-Amigansa toimituksesta joulun alusviikolla. Paketissa riittää pitelemistä kolmelle miehelle, vasemmalla PCI-Datan myyntipäällikkö Pentti Wallasvaara, oikealla Printin päätoimittaja Reijo Telaranta.

HACKERIT KOOLLA

■ Joulukuun hacker-kokous pidettiin A-lehtien vieraana Helsingissä. Yhteiseen juhlimiseen oli tällä kerralla tavallista enemmän aihetta:

Printti vietti syntymäpäiviään. Kaksi vuotta oli tullut täyteen.

Myös VAXIn synttärit osuivat lähelle tuota päivää, vaikka viralliset synttärit ovatkin vasta tammikuun puolella.

Syntymäpäiviään vietti oikeastaan koko hackerismi. Mukana olleet veteraanit nimittäin laskeskelivat ensimmäisestä hackerkokouksesta kuluneen tuolloin melko tarkasti kaksi vuotta.

Kaksivuotiaita juhlittavia riitti siis runsaasti samalla kerralla. Kuvassa alan veteraani Leif Eklöf kertomassa, mitä kaikkea kahdessa vuodessa on saatu aikaan.

Vuoden mikrokokoonpano

SIJOITA JA VOITA !

VUODEN MIKROKOKOONPANO	YKSILÖIDYT TIEDOT	HINTA
Perusteluni	1. Keskusyksikkö, merkki, tyyppi	
		:–
	2. Massamuisti, tyyppi, merkki	
		:–
	3. Näyttö, tyyppi, merkki	
		:–
	4. Kirjoitin, merkki, tyyppi	
		:–
	5. Muut lisälaitteet	
		:–
Nimi ja osoite:		:–
		:–
		:–
	6. Mahdolliset muut hankinnat, esim. ohjelmat	
		:–
		:–
		:–
	Loppusumma	:–

■ Oletetaanpa, että sinulla olisi mikron hankintaan 15 000 markkaa. Minkälaisen keskusyksikön hankkisit? Entä massamuistin ja näytön? Riittäisikö raha vielä kirjoittimeenkin?

Täytä oheinen "investointikaavake" ja yksilöi kokoonpanon kaikki osaset merkilleen ja tyypilleen. Täytä mielellään myös perusteluosa ja ynnää loppusumma. Hintojen tulee olla tammikuussa voimassaolevia ohjevähittäishintoja.

Koko rahaa ei ole pakko tuhlata. Jos jotakin jää, olisi kiva tietää, käytätkö sen esimerkiksi lehtiin, kirjallisuuteen, levykkeisiin jne.

Näiden "investointikaavakkeiden" perusteella syntyy kuva siitä, mikä laitteisto saa Printiltä arvonimen "Vuoden mikro 1986". Tällä kertaa pystymme tarkentamaan tuon arvonimen kokoonpanoon, mahdollisiin lisälaitteisiin jne.

Kaikkien "investoineiden" kesken arvomme palkinnoksi joko ehdottajan itse kaavaileman kokoonpanon tai vaihtoehtoisesti tuon 15 000 markkaa.

Postita kaavakkeesi 31.1. 1987 mennessä, osoitteella **A-lehdet, PRINTTI, Vuoden mikrosijoitus, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.**

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI

MSX

Konekieligrafiikkaa Osa 1

MSX:n VIDEOPROSESSORI

■ Tämä juttusarja käsittelee konekielen käyttöä grafiikan ohjelmoimisessa. Tekstin kunnolliseen ymmärtämiseen edellytetään lukijalta jonkinlaista konekielen tuntemusta, mutta myös basic-ohjelmoijille annetaan käyttökelpoisia rutiineja, jotka voidaan liittää basic-ohjelmiin. Sarjassa tullaan kertomaan kuvaruudun scrollauksesta, eli vieritykseestä, keskeytysrutiinien käytöstä grafiikan liikuttamiseen, graafisista merkeistä ja muista samantapaisista asioista.

Tässä ensimmäisessä osassa tutustumme videoprosessoriin.

Videoprosessori

MSX-koneissa on grafiikan ja tekstin tekemiseen oma prosessori, videoprosessori. Videoprosessori, eli VDP (engl. Video Display Prosessor), on melkein kuin oma erillinen tietokone, koska siinä on oma RAM-muisti, omat rekisterit ja se toimii itsenäisesti omaa tahtiaan.

VDP:hen ei tosin voi tehdä ohjelmia, vaan sen toimintoja ohjaa kahdeksan sisäistä rekisteriä. Videoprosessorin RAM-muistia käytetään ruudulla esitettävän grafiikan tai tekstin talletukseen. Viisikymmentä kertaa sekunnissa VDP lukee koko VideoRAM-muistin (eli VRAM:n) ja näyttää sinne talletetun kuvan kuvaruudulla.

Toisin sanoen: kun muutat VRAM:n mitä tahansa muistipaikkaa, näkyy muutos viideskymmenesosasekunnin päästä kuvaruudulla.

Rekisterit

VDP:ssä on yhteensä yhdeksän rekisteriä, joista kahdeksan on sellaisia, joita voi sekä lukea että kirjoittaa, ja yksi on vain lukurekisteri.

Rekisteri 1:llä määrätään spriten koko, kuvaruututila (SCREEN) sekä näytetäänkö kuvaruutu vai ei. Rekistereillä 2–6 määritellään miten VRAM on jaettu. Rekisterillä 7 määrätään tekstiruutujen värit.

Rekisteri 8, jota kutsutaan STATUS-rekisteriksi on vain lukurekisteri. STATUS-rekisteri ilmoittaa onko kaksi spritea törmännyt, onko 5 spritea samalla vaakasuoralla linjalla, ja jos on, niin minkä numeroinen on tämä viides sprite.

Rekistereiden arvoja täytyy hyvin harvoin suoraan muuttaa; yleensä voidaan käyttää olemassa olevia ROM-rutiineja, jotka tekevät vastaavat toiminnot.

ROM-rutiinit

ROM-rutiinilla tarkoitetaan tässä sellaista konekielistä aliohjelmaa, joka sijaitsee ROM-muistissa, ja jota voidaan kutsua CALL-käskyllä. Kutsuttaessa rutiinia, se suorittaa tietyn tehtävän ("eikä tilttaa!") ja palaa sitten RET-käskyn käskemänä takaisin.

Kun ROM-rutiini esiintyy kirjoissa yms. siitä kerrotaan yleensä seuraavat asiat: osoite, tehtävä, mitä tietoja rutiini vaatii (esim. jokin osoite HL-rekisterissä) ja mitä se antaa ulos (esim. jokin luku A-rekisterissä).

Usein mainitaan myös, mitä Z80:n rekistereitä rutiini muuttaa, jotta ohjelmoija tietäisi, mitkä rekisterit täytyy PUSH-käskyllä varastoida tulevaan käyttöön. ROM-rutiinit eivät muuten ole ROM:ssa vain konekielioh-

KUVA 1: VIDEOPROSESSORIN OHJAILEMISEEN KAYTETTAVIA ROM-RUTIINEJA

Osoite:	41H	Osoite:	44H
Tehtävä:	Kuvaruutu pimeäksi	Tehtävä:	Kuvaruutu päälle
Sisään:	–	Sisään:	–
Ulos:	AF,BC rekisterien arvot muutettu	Ulos:	AF ja BC rekisterien arvot muutettu
Osoite:	47H	Osoite:	4AH
Tehtävä:	VDP-rekisteriin kirjoitus	Tehtävä:	VRAM muistipaikan luku
Sisään:	data B rekisterissä VDP-rekisterin nro C rekisterissä	Sisään:	VRAM osoite HL rekisterissä
Ulos:	AF,BC rekisterien arvot muutetut	Ulos:	data A rekisterissä, AF rekisterin arvo muutettu
Osoite:	4DH	Osoite:	56H
Tehtävä:	VRAM muistipaikkaan kirjoitus	Tehtävä:	VRAM alueen täyttö
Sisään:	data A rekisterissä VRAM os. HL:ssä	Sisään:	data A:ssa alueen pituuss BC:ssä VRAM alkuosoite HL:ssä
Ulos:	AF muutettu	Ulos:	AF ja BC muutetut
Osoite:	59H	Osoite:	5CH
Tehtävä:	Kopioi lohkon VRAM:sta RAM:in	Tehtävä:	Kopioi lohkon RAM:sta VRAM:in
Sisään:	BC – lohkon pituus DE – RAM osoite, johon lohko kopioidaan HL – VRAM osoite, josta lohko kopioidaan	Sisään:	BC – lohkon pituus DE – VRAM osoite, johon lohko kopioidaan HL – RAM osoite, josta lohko kopioidaan
Ulos:	Kaikki rekisterit muutetut	Ulos:	Kaikki rekisterit muutetut
Osoite:	5FH	Osoite:	62H
Tehtävä:	Kuvaruututilan valinta	Tehtävä:	Ruudun värien vaihto
Sisään:	valittu SCREEN (0,1,2,3) A rekisterissä	Sisään:	Tekstin väri RAM osoitteessa F3E9H, taustan väri F3EAH, reunuksen väri F3EBH
Ulos:	Kaikki rekisterit muutetut	Ulos:	Kaikki rekisterit muutetut
Osoite:	C3H	Osoite:	13EH
Tehtävä:	Ruudun tyhjennys (CLS)	Tehtävä:	Lukee STATUS-rekisterin
Sisään:	–	Sisään:	–
Ulos:	Muuttaa rekistereitä AF, BC ja DE	Ulos:	STATUS-rekisterin arvo rekisterissä A

jelmoijan iloksi, vaan myös siksi, että basic-tulkki käyttää niitä. Erilaisia rutiineja löytyykin ROM:ista muutama sata.

Koska VRAM on omalla erillisellä prosessorillaan, ei sitä voi käsitellä tavallisilla konekielikäskyillä (kuten esim. LD, HL, (nn)), vaan Z80-konekielessä on käsky, jolla voidaan lähettää tietoa prosessorin ulkopuolisiin liitäntöihin ns. porttien kautta.

Käsky, jolla tietoa lähetetään on OUT. Vastaavasti tiedon vastaanottamiseen on olemassa IN-käsky. Käytännössä on kuitenkin parasta käyttää videoprosessorin kanssa liikennöimiseen valmiita ROM-rutiineja, jotta yhteensopivuus tulevien MSX-standardien kanssa säilyisi.

ROM-rutiinien osoitteet tulevat nimittäin aina olemaan samoja, kun taas OUT- ja IN-käskyjen käyttämien porttien järjestystä saatetaan muuttaa. ROM-rutiineja on lisäksi helppo käyttää ja muistia säästyy, kun ei tarvitse RAMiin ohjelmoida omia rutiineja, jotka kuitenkin tekisivät saman asian.

Oheen on kerätty tärkeimmät ROM-rutiinit, joita käytetään, kun ollaan tekemisissä VDP:n kanssa. Niitä siis käytetään yksinkertaisesti CALL 'osoite' -käskyllä. Ennen CALL-käskyä täytyy tietysti antaa koneelle rutiinin vaatimat tiedot, jotka näet myös ohesta. Seuraavassa osassa esittelemme esimerkin ROM-rutiinien käytöstä.

■ Taulukot noudattelevat samaa linjaa kuin kotimikrojen taulukoinnissa aiemminkin (Printti 10/86) sekä MS-DOS-koneisiin keskittyneessä katsauksessa (Printti 19/86).

Yksi "veteen piirretty viiva" on 9 000 markan raja. Sen alle jäävät MS-DOS-koneet on sisällytetty taulukkoon 5 000–9 000 markkaa, jossa on kosolti myös perinteisiksi kotimikroiksi ymmärretyjä laitteita.

Yli 9 000 markan kipuavat kloonit ovat omassa, tiedoiltaan hieman suppeammassa taulukossa.

Viimekeväiseen tapaan kotimikrotaulukoissa on sarake, jossa on karkeasti luokiteltu sopivin käyttötarkoitus. Nyrkkisääntö on, että hyötykoneessa on taulukossa mainitulla hinnalla sisällyttävä keskusyksikön lisäksi ainakin yksi levyasema ja 80 merkin rivin toistoon kykenevä näyttö ellei kodin televisio siihen kykene.

Toinen keskustelua herättänyt sarake on kursorinäppäinten olemassaolosta kertovat plussat ja miinukset. Plussalla tarkoitetaan joko erillistä tai numeronäppäimistöön sisältyvää saareketta, josta kursorinohjaus voi tapahtua ilman näppäimistön ohjelmointia. Missään tapauksessa kursorinäppäimiksi ei hyväksytä nuolinäppäimiä, joista jokin suunta on haettava shiftin takaa.

Alle 15 000 markan rajan alle sijoittuvat taulukosta puuttuvat 68000-prosessorilla pyörivät koneet Amiga, Atari ST:n värikoneet ja 1040 sekä Applen Macintosh 512.

Atari 520ST värimonitorin kera maksaa 9 950 mk. Atari 104ST yksivärinäyttöineen maksaa 11 400 mk ja värinäytön kera 13 400. Sekä 520:n että 1040 ostaja voi lisäksi kauppansa yhteydessa hankkia sekä mono- että värinäytön. 520ST:n kohdalla moiselle kaupalle tulee hintaa 10 950 mk ja 1040ST:n kohdalla 14 400 mk.

Macintosh 512 (7.8 Mhz, 800 K RAM, 3.5″ levyasema, hiiri, mononäyttö, resoluutio 512*342 ja oma sarjaliitäntä) maksaa 14 900 mk.

Commodoren Amiga (7.16 Mhz, 512 K RAM, 3,5″ levyasema, hiiri, värinäyttö, resoluutio max. 640*400 ja sekä rinnakkais- että sarjaliitäntä) maksaa 14 985 mk. ■

– 2 500 mk

	Käyttö	Ovh.	Prosessori	Kellotaajuus	ROM Kt	RAM Kt	Hintaan sisältyy	Käyttöjärjestelmä	Skand.	Funktio/toimintonäppäimet	Numeronäppäimet	Kursorinäppäimet	Näytön koko max.	Graaf. erottelukyky max.	Värit	Rinnakkaisliitäntä	Sarjaliitäntä
Atari 800XL	bp	995	6502C	1.8	24	64			–	+	–	–	40*24	320*192	on	–	–
Canon V-20 (MSX)	bp	995	Z80A	3.6	32	80			–	+	–	+	40*24	256*192	on	+	–
Sharp MZ821	b	995	Z80A	3.5	16	64	kas.		–	+	–	+	80*25	640*220	on	+	–
Toshiba (MSX)	bp	995	Z80A	3.6	32	80			–	+	–	+	40*24	256*192	on	+	–
Microbee 32	b	1 500	Z80	3.4	32	32	mon.		+	–	–	–	80*24	512*256	saa	+	+
Sony HitBit (MSX)	bp	1 590	Z80A	3.6	32	80			–	+	–	+	40*24	256*192	on	+	–
Spectravideo SVI-728 (MSX)	bp	1 595	Z80A	3.6	32	80	5 mod.		+	+	+	+	40*24	256*192	on	+	–
Commodore C-64	bp	1 750	6510	1	20	64			–	+	–	–	40*25	320*200	on	–	–
Amstad CPC464 (vm)	bp	1 950	Z80A	1	32	64	kas. ohj. vm.mon.		–	+	+	+	80*25	640*200	(on)	+	–
Sinclair Spectrum 128+2	bp	1 950	Z80A	3.5	32	128	kas.		–	–	–	+	40*25	256*192	on	–	+
Atari 130XE	bp	1 995	6502C	1.8	24	128			–	+	–	–	40*24	320*192	on	–	–
Memotech MTX-500	b	1 995	Z80A	4	24	48			+	+	+	–	40*24	256*192	on	+	–
Triumph Adler Alphatronic PC	b	2 100	Z80A	4	32	64			+	+	+	+	80*24	160*72	on	+	+
Memotech MTX-512	b	2 495	Z80A	4	24	80			+	+	+	–	40*24	256*192	on	+	–

2 500–5 000 mk

	Käyttö	Ovh.	Prosessori	Kellotaajuus	ROM Kt	RAM Kt	Hintaan sisältyy	Käyttöjärjestelmä	Skand.	Funktio/toimintonäppäimet	Numeronäppäimet	Kursorinäppäimet	Näytön koko max.	Graaf. erottelukyky max.	Värit	Rinnakkaisliitäntä	Sarjaliitäntä
Amstrad CPC464 (väri)	bp	2 950	Z80A	4	32	64	kas. värimon.		–	+	+	+	80*25	640*200	on	+	–
Amstrad CPC664 (vm)	bph	2 950	Z80A	4	48	64	las. 3″	CP/M	–	+	+	+	80*25	640*200	(on)	+	–
Spectravideo SVI-738 X'press (MSX)	bph	3 780	Z80A	3.6	56	80	1 las=3.5″	CP/M MSX-DOS	+	+	–	+	80*24	256*192	on	+	+
Amstrad CPC6128 (vm)	bph	3 950	Z80A	4	48	128	1 las=3″, mon.	CP/M	–	+	+	+	80*25	640*200	ei	+	–
Yamaha CX-5M (MSX)	ebp	3 990	Z80A	3.6		32	sormio, mus.ohj.		–	+	–	+	32*24	256*192	on	+	–
Memotech RS-128	b	3 995	Z80A	4	24	144			+	+	+	–	80*24	256*192	on	+	+
Amstrad CPC664 (väri)	bph	4 450	Z80A	4	48	64	1 las=3″, värimon.	CP/M	–	+	+	+	80*25	640*200	on	+	–
Apple //e	bp	4 900	65C02	1	16	64			+	–	–	+	40*24	280*192	on	–	–
Apple //c	bph	4 990	65C02	1		128	1 las=5.25		+	–	–	+	80*24	560*192	on	–	2
Commodore C-128 D	bp b	4 995	8502 8502 Z80	1 1/2 2	20 48	64 128 128	1 las=5.25	CP/M	– – –	+ + +	+ + +	– + +	40*25 80*25 80*25	320*200 320*200	on on ib	– – –	– – –

ALKUVUODEN MIKRO-TARJONTA

Oheisiin mikrotaulukoihin on koottu tietoja Suomen markkinoilla olevista alle 15 000 markan mikroista. MS-DOS-koneiden tulo myös kotiharrastajien ulottuville ilmenee varsin selkeästi.

5 000–9 000 mk

	Käyttö	Ovh.	Prosessori	Kellotaajuus	ROM Kt	RAM Kt	Hintaan sisältyy	Käyttöjärjestelmä	Skand.	Funktio/toimintonäppäimet	Numeronäppäimet	Kursorinäppäimet	Näytön koko max.	Graaf. erottelukyky max.	Värit	Rinnakkaisliitäntä	Sarjaliitäntä
Amstrad CPC6128 (väri)	bph	5 450	Z80A	4	48	128	1 las=3″, värimon.	CP/M	–	+	+	+	80+25	640*200	on	+	–
Express	h	5 900		4.8		640	2 las=5.25	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		(on)	+	+
Amstrad 1512SDMM	h	5 950		8		512	1 las=5.25 hiiri mon	MS-DOS GEM	+	+	+	+	80*25		(on)	+	+
Amstrad PCW 8256	eh	6 450	Z80A	4	1	256	1 las=3″, mon.kirj. teksturi	CP/M	+	+	+	+	90*32	720*256	ei	–	–
Copam PC	h	6 900		4.8		256	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		(on)	+	+
Bondwell 32	h	6 980		4.8	8	256	1 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	–
Pinus PC	h	6 980		7.15		256	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	+
Mitac MPC-160T	h	7 150		8		256	2 las=5.25	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	?
Tandy 1000EX	h	7 760		7.16		256	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	–
Amstrad 1512DDMM	h	7 950		8		512	2 las=5.25 hiiri mon.	MS-DOS GEM	+	+	+	+	80*25		saa	+	+
Atari 520ST (mono)	bph	7 950	68 000	8		512	1 las=3.5″ mon.hiiri	GEM	–	+	+	+		640*200	(on)	+	+
Cheung Lab	h	7 950				640	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	+
Bondwell 34	h	7 980		4.8		640	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	–
Spectravideo 640FF	h	8 660		4.8		640	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		saa	+	–
Amstrad PCW 8512	eh	8 950	Z80A	4	1	512	2 las=3″, mon.kirj. teksturi	CP/M	+	+	+	+	90*32	720*256	ei	–	–
Zipp PC/XT	h	8 950		8		640	2 las=5.25 mon.	MS-DOS	+	+	+	+	80*25		ei	+	+

9 000–15 000 mk, MS-DOS-koneet

KONE	HINTA	MHz	LEVYTILA A360	RAM	RS	VÄRI	MONO	MUUTA
TriGem PC	9 500		2	640	+	–	+	20M kovalevyllä 15 500:–
Bondwell 8	9 980		1/720k	512	+	–	+	salkkukone
Bondwell 18	9 980		2	640	+	–	+	kannettava, värigrafiikka vakiona
Imp 36XT	9 995		1+10M	512	+	–	+	toim.aik. 2 kk
Osborne 5	10 950	8	2	640	+	–	+	20M kovalevyllä 14 940:–
Commodore PC10/2	10 995		2	512	+	–	+	
Multitech PC-POP	11 000		2	512	+	–	+	
Kaypro 2000	11 500		1/720k	256	+	–	–	LCD-näyttö, salkkukone
Advance PC	11 810		2	256	+	–	+	värikortti
Cheng Lab 2P	11 900		2	640	+	–	+	kannettava
Kaypro PC	11 950		2	256	+	–	+	
Copam XT	12 900		1+10M	512	+	–	+	toim.aik. 2 kk
Cheung Lab 10D	13 400		1+10M	640	+	–	+	
Kaypro 16/2	13 450		2	256	+	–	+	
Zenith ZF-158	13 950		2	640	+	–	+	värikortti vakiona
Olivetti M19	14 200		2	640	+	–	+	
Cheung Lab 10 P	14 350		1+10M	640	+	–	+	kannettava
Multitech PC-700	14 400	8	2	640	+	–	+	
Tandy 1000SX	14 800	7.16	2	384	–	–	+	2* peliportti, valokynäportti, kirjoitin, laaja ohjelmistopaketti
Bondwell 36	14 980		1+20M	640	–	–	–	
IBM PC/1	17 553		2	256	–	–	+	

?

KYSY MIKROISTA

Pulmasi voit postittaa joko kirjeitse osoitteella Kysy mikroista. Printti, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki 81, tai välittää sen Printin elektronisen postilaatikon eli VAXIn kautta.

Lataus-pulmia

1. Kuinka lataan binääritiedoston (tässä tapauksessa sisältää spritet P3584-P4096) ohjelman sisäisesti OPEN tai DOPEN -käskyllä?

2. Kuinka tallennan tarkkuusgrafiikkakuvan levylle (ilmeisesti käyttäen OPEN -käskyä)

3. Miksi C-128 tekee näin:

```
10 X = Y + INT
(RND(0)*5+1)
20 Z = Z - 1
RUN
OK.
? X → 4
? Y → 4 ( Y # 0 !)
? Z → 1 ( Z # 0 !)
```

4. Kuinka siirrän CP/M 2.2 ohjelmani (AMC 100) 128-formaatille ja 3.0:lle?

P.S. Kylmästartti on SYS 16384 eli 4*4096

"Epätoivoinen"

1. Miksi OPEN tai DOPEN? System Guiden sivulla 17–7 on esimerkki juuri tästä tapauksesta. BLOAD "SPRITES". Tallennus tapahtui käskyllä BSAVE "SPRITES",BO,P3584 to P4096 (s. 17–9).

2. Taaskaan kysymyksestäsi ei löytynyt perusteita OPEN -käskyn käytölle. Grafiikkaruutu tallennetaan käskyllä BSAVE "NIMI",BO, P8192 to P16383. Latauskäsky on BLOAD "NIMI"

3. Tuon pätkän avulla on vaikea saada kuvaa ongelmasta. Itse sain arvot Y=0 ja Z=−1, täysin ohjelman mukaan.

4. Jos et saa AMC:hen Kaypro tai Osborne formaatteja, niin ainoa keino lienee RS-kaapelia pitkin tapahtuva siirto. Tarvitset kuitenkin uuden version CP/M 3.0:sta (sellaisen, joka tukee linjasiirtoa), sovittimen 128:n puolelle, RS-kaapelin ja siirtoprotokolliltaan samanlaiset pääteohjelmat molempiin koneisiin (esim. Kermit).

Taikuri sinänsä luonee mielikuvan viittaan, silkkipyttyyn ja valkoisiin hansikkaisiin sonnustautuneesta silmänkäntäjästä. Oululainen Markku Sarastamo, korttipakka ja mikro pirstovat kuvan täysin.

Taikurin uusi apuväline

MAAGINEN MIKRO?

■ Ei viittaa, ei silkkipyttyä, ei valkoisia hansikkaita. Sen sijaan pohjaalaisittain pussihousuihin ja lapikkaisiin asustautunut mies Pohjanmaan pikajunasta, Oulun aamujunasta. Henkselit tappavat viimeisenkin mielikuvan taikurin eleganssista.

Mutta Markku Sarastamon sormet manipuloivat notkeasti, parinkymmenen vuoden sitkeän harjoittelun ansiosta korttipakkaa. Silmä ei pysy mukana vaikka yrittäisi.

Huijauksen taitaja

Pohjanmaan pikajuna ja kortin lyönti olivat ennen vanhaan tuttu yhdistelmä. Uhkapelurit ja jopa väärinpelaajat olivat nekin tunnettuja ilmiöitä.

Markku Sarastamo osaa korttihuijauksen salat tarkkaan. Oppinsa hän on kustantanut myös Pelurin paljastukset -nimiselle videolle sekoituksineen, nostoineen kaikkineen. Vaikka temput näytetään videolla jopa hidastettuna, niiden omaksuminen ei silti suju ilman vuosien harjoittelua.

Notkeiden sormien korttivatkausta seuratessani jään ihmettelemään, mahtoiko Pohjanmaan pikajunasta nousta Helsingissä yhtään rahoissa olevaa matkalaista.

– Konduktööri ehdotteli peliä, kun näki minun harjoittelevan, vaan minäpä sanoin, etten vieraiden kanssa pelata uskalla, Sarastamo vitsailee.

Hyvätapainen Sibylla

Sarastamo vatkaa korttipakkaa, leväyttää sen viuhkaksi eteen, pyytää valitsemaan jonkin kortin, painamaan sen mieleen ja palauttamaan takaisin pakkaan.

Sarastamo työntää pakan juomalasiin, lasin MikroMikko kakkosen näytön eteen ja napsauttaa koneen käyntiin.

Kone pyytää salasanaa ja uhkaa hirmuisesti:

"Väärä yritys ja räjäytän monitorin!"

Oikein annetun salasanan jälkeen Sarastamo käynnistää ohjelma, jonka nimi – totta kai – juontuu taian maailman perinteisistä käsitteistä. Sibylla-ohjelma on hyvin koulittu ja viestittää:

"Tervehdin teitä, herra Sarastamo."

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH
KUVAT: SAKARI PARKKINEN

Returnilla ratkaisuun

Päältä katsoen MikroMikko ja Sibylla hoitavat koko taikuuden. Sarastamon rooli on painella returnia ja saada Sibylla miettimään, onko etsitty kortti musta vai punainen, kumpi valitusta väristä, pakan numeroiden ylä- vai alapäästä ja lopulta: mikä kortti oli kyseessä.

– Ihan sataprosenttisen varma ohjelma ei ole, Sarastamo myöntää, mutta ei tarkemmin kerro, klikkaako ohjelma vai taikurin tuntuma oikeasta kortista.

Tavassa näppäillä returnia ei tempun salaisuus ole. Epäilevät tuomaat saavat luvan itsekin painaa näppäintä, ja Sibylla osuu silti vääjäämättömästi oikeaan.

Sarastamon yhdistetyistä mikro- ja korttitempuista toinen ohjautuu Delfoin oraakkeli -nimisellä ohjelmalla. Korttitemppuna sekin kohtuullisen tuttu, jossa oikeisiin kortteihin päädytään nostattamalla pakasta osia ja sulkemalla niitä pois käytöstä.

500 tuntia basicia

Kunnon taikurin tavoin Markku Sarastamo ei tietenkään paljasta salaisuuksiaan. Suostuu kuitenkin vilauttamaan hakemistoa, josta selviää vain, että esimerkiksi Sibylla koostuu lukuisista aliohjelmista. Ajon aikana niitä sitten ketjutetaan.

Kaikki ohjelmat ovat puhdasta basicia.

– Ohjelmien tekoon on kulunut noin 500 tuntia, ja basicin olen joutunut opettelemaan koko lailla perusteellisesti, Sarastamo selvittää.

Niin perusteellisesti on kieli iskostunut, että Sarastamo opettaa sitä kansalaisopistossakin.

Mutta kielen vaihto on miehellä edessä, ilmeisesti fortraniin.

Ohjelmointikielen yksinkertaisuudesta huolimatta monet atk:n osaajatkin ovat olleet korttien ja mikron yhteistaikuudesta ymmällään.

Sarastamo hihittelee muistikuviaan eräiltäkin messuilta, joilla näytösyleisönä olleet atk:n ammattilaiset olivat tietävinään homman jujun ja silti pahasti haksahtivat.

Miltä temput sitten mahtanevatkaan vaikuttaa tietotekniikkaa ymmärtämättömistä maallikoista, joille atk on taika sinänsä.

Taikatemppuohjelmat ovat mahdollisesti tulossa ihan julkiseen myyntiin.

– Eiköhän se siitä sitten selviä, Sarastamo myhäilee.

Ei pelkkää taikuutta

Sarastamon, korttien ja mikron yhteistyössä on muutakin kuin magiaa. Pelkkään yhden näppäimen painallukseen perustuvilla ohjelmilla jatkosovelluksineen on käyttöä hyödyksikin.

– Tällaiset sopivat hyvin vammaiskäyttöön, Sarastamo selventää.

– Yhdellä näppäimellä voidaan ohjata tietokone avaamaan esimerkiksi televisio tai hyödyntää vaikkapa WordStaria, Sarastamo lupaa. Muistia on koneessa tosin oltava runsaasti, 128 kiloa on ihan minimi.

Mikä mies?

Taikuri, joka ei vastaa mielikuvaa taikurista. Korttihuijauksen niksit taitava mies, joka "ei uskalla pelata vieraiden kanssa". Onkohan edes Oulustakaan?

– En ole, vaan Tampereen kasvatteja. Sarastamo tunnustaa pussihousuistaan, henkseleistään ja lapikkaistaan huolimatta olevansa varsin tuore oululainen.

Etkä ole atk-ammattilainenkaan?

– En, vaan alun pitäen konttorikonemekaanikko.

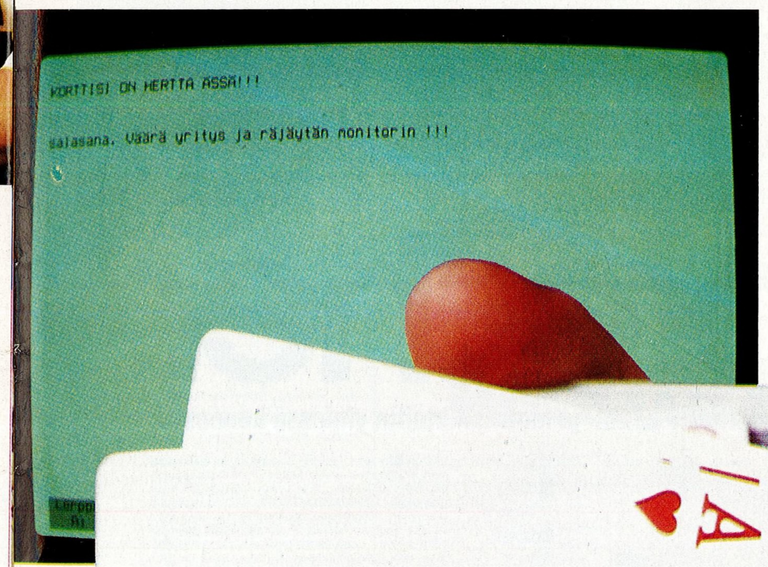
Sanoisin, että "pelkkää huijausta" koko mies. Maagisen taitavasti.

Kuvaaja pakkaa tavaransa ja lupaa paljastaa minulle koko kupletin juonen, kunhan pääsemme taikuri Sarastamon korvien lähettyviltä. Sarastamo hymyilee moiselle lupaukselle muikeasti.

Siitä pääsemme kuvaajan kanssa yksimielisyyteen, että Sarastamo tietää jo kortin nostovaiheessa, mikä pakan lappunen osuu uhrin sormiin.

Mutta miten ihmeessä MikroMikko sen sitten tietää?

Siinä salasanan annossa sen täytyy olla. Vaikka voisin melkein vannoa, että se salasana oli joka kerralla neljä nollaa…



OS-9 opetusstandardiksi

■ Thomson SIMIV, Pariisissa Ranskassa on lisenssoinut OS-9/68000 käyttöjärjestelmän äsken julkistetun European Education Standard -mikrotietokonejärjestelmänsä ohjelmistoytimeksi.

Kolme isoa eurooppalaista elektroniikkayritystä, Thomson Ranskasta, Olivetti Italiasta ja Acorn – BBC-mikron valmistaja – Englannista, tekivät aikaisemmin yhteistyösopimuksen eurooppalaisen OS-9/68000-pohjaisen 16-bittisten mikrotietokoneiden standardin kehittämiseksi.

Sopimuksen mukaan kehitetään uusi henkilökohtainen tietokone ensisijaisesti opetusalalle ja yksityiseen käyttöön, sekä uusi henkilökohtaisten tietokoneiden eurooppalainen standardi.

Yhteistyössään osapuolet pyrkivät kehittämään kansainvälisesti kilpailukykyisen laitteisto- ja ohjelmistokannan jonka painopiste on opetusalalla. Thomsonin kulutuselektroniikkaosasto, Olivetti ja Olivetin 80-prosenttisesti omistama Acorn Computer Group tulevat kehittämään integroituja laitteisto- ja ohjelmistoratkaisuja.

Suunnitteilla olevan systeemin ominaisuudet julkistetaan lähiaikoina. Tuote tulee markkinoille alkuvuodesta 1987.

Thomson on manner-Euroopan suurin kotimikrojen valmistaja ja on vahvasti mukana opetustietokonealalla. Yritys toimittaa tämä vuonna valtaosan niistä 120 000 opetustietokoneista, joita Ranskan valtio hankkii paikallisiin kouluihin.

Tämä uutinen on yksi monista, joista ilmenee OS-9:n kasvava suosio 68000-pohjaisten henkilökohtaisten tietokoneiden standardikäyttöjärjestelmäksi. Myös Philips ja Sony ovat ilmoittaneet, että OS-9/68000 tulee olemaan heidän Compact Disk -Interactive (CD-I) laserlevymuististandardinsa perusta, ja Tandy on julkistanut 6809-pohjaisen, OS-9/6809 Level II:n käyttämän, graafisella käyttäjäliitännällä varustetun Color Computer III:nsa.

OS-9 on modulirakenteinen, reaaliaikainen moniajokäyttöjärjestelmä 6809- ja 68000-mikroprosessoria käyttäville tietokoneille. Järjestelmä on hyvin tiivis, sen voi tallentaa EPROMiin ja sen ominaisuudet käyttäjän kannalta muistuttavat UNIXia.

Julksistamisensa jälkeen vuonna 1983 OS-9/68000 on lisenssoitu yli 250 valmistajalle. Sitä käytetään mm. henkilökohtaisissa tietokoneissa ja isommissa järjestelmissä, teollisissa ohjausjärjestelmissä sekä tietoliikennejärjestelmissä.

Microware Systems Corporation on perustettu 1977 ja se on erikoistunut käyttöjärjestelmien ja ohjelmointikielten kehittämiseen ensi 6809-prosessorille ja myöhemmin myös 68000-perheen prosessoreille. Toimistot sijaitsevat Des Moinesissa Iowassa ja Tokiossa Japanissa. (MV)

KERHOT KOKOONTUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjäkerhojen kokoontumisilmoituksia veloituksetta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtisivät ennen kokoontumispäivää ilmestyvään numeroon.

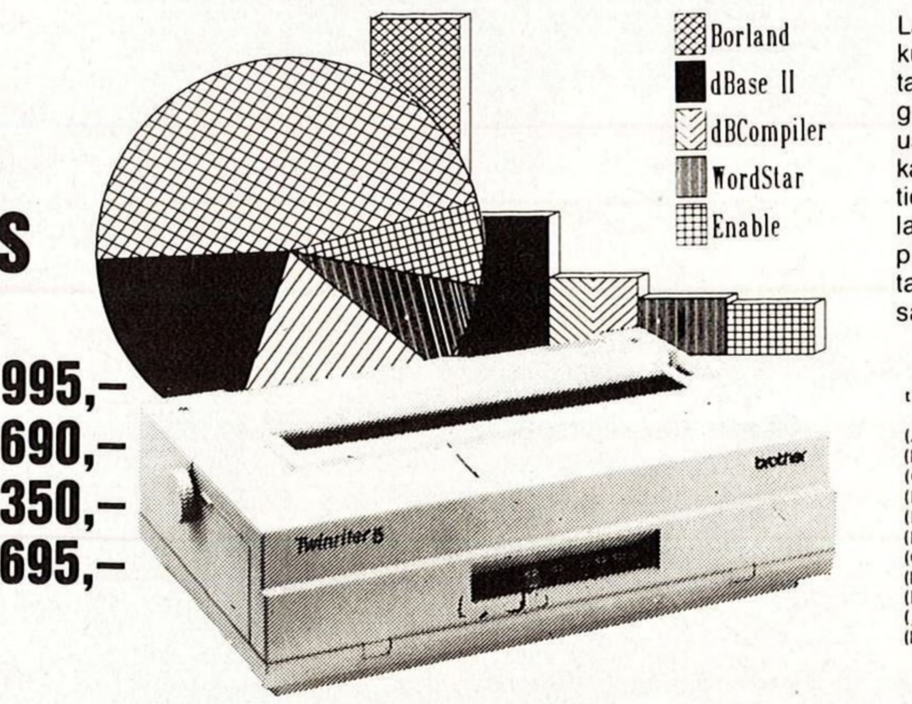
commodore

KUUKAUSI-KOKOUKSET 1987

(klo 15.30–19.00 iso sali)
17.01. (Radioamatööritoiminta ja mikrot), 14.02. Vuosikokous, 14.03., 11.04., 16.05.
SIG-työryhmät: (klo 14.00–17.00 huone 208)
Telekommunikointi/Boxit: 24.01., 07.03., 04.04.
Ohjelmointi: 31.01., 21.03., 25.04.
Animaatio/Grafiikka/Musiikki: 07.02., 28.03., 09.05.
Kaikki kokoukset nuorisoasiainkeskuksen kerhotiloissa, Hietaniemenkatu 9.

brother®

Twinriter 5 Laatu- ja matriisikirjoitin yhdessä koneessa.



Tammikuun tarjous

Brother
Twinriter 5 (ovh. 12.495,–) 9.995,–
IF-232 RS-väylä 690,–
TF-300 traktoriveto 1.350,–
CF-300 arkinsyöttö 2.695,–

Laatukirjoittimena Twinriter 5 kirjoittaa 36 merkkiä/sekunti neljällä askelluksella. Matriisikirjoittimena se kirjoittaa 140 merkkiä/sekunti ja pystyy tulostamaan myös grafiikkaa. Lisäksi Brother Twinriter 5 on yhteensopiva useimpien integroitujen ohjelmistojen ja IBM PC:n kanssa. Brother Twinriter 5 voidaan liittää useimpiin tietokoneisiin. Lisälaitteena on saatavissa arkinsyöttölaite sekä jatkolomakkeen vetolaite. Siinä on 3K:n puskurimuisti. Värinauhana multistrike tai nylon. Hintaan sisältyy Centronics rinnakkaisliitäntä ja optiona sarjaliitäntä RS-232C.

Nyt voit kirjoittaa yhdellä ainoalla kirjoittimella kaikki tarvittavat erikoismerkit, joita tarvitset seuraavissa:

(A) Englanti	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
(B) Ranska	ù£éèçà°
(C) Kanadan kaksoiskieli	éç
(D) Espanja	¿RÖ
(E) Matematiikka/Kreikka	[illegible]
(F) Erilaisia merkkejä	¢£¥R U Æ
(G) Saksa	BüeüÄöU
(H) Italia	éèòùì
(I) Sveitsin Saksa	çéüäÖéà£
(J) UK	£
(K) Norja/Tanska	Æ æåØÖ

Brother-kirjoitintarjoukset

M1009	M1109	M1409	M1509	M1709	HR-10C	HR-10	HR-15	HR-25	HR-35	2024L	TWINRITER 5
1.995,-	2.695,-	3.995,-	4.295,-	5.495,-	1.995,-	2.795,-	3.500,-	5.995,-	8.900,-	7.995,-	12.495,-

Tule ostamaan omasi, Brother -asiantuntijaliikkeestä

ESPOO: Inter Marketing, 455 2455 • Koneveljet, 460 466 • **HELSINKI:** Finn Computer Systems, 711 711 • Data-Helsinki, 692 6760 • PTK Pääkaupunkiseudun tietokeskuskuntainliitto, 34 361 • Databox, 497 900 • Dataplus, 406 640 • Datatime, 694 4155 • Gaudeamus Data, 605 224 • **HÄMEENLINNA–FORSSA:** Hämeen Konttoritekniikka, 25 600 • **JOENSUU:** Konetarvike, 26 262 • **JYVÄSKYLÄ:** Jyväskylän Konttorikone, 619 646 • Keski-Suomen Future, 611 771 • **JÄRVENPÄÄ:** TOP:Toimistopalvelu, 291 0511 • **KAJAANI:** Tietowuori, 121 133 • **KERAVA:** Toimistopalvelu P. Heikkilä, 294 5504 • **KOKKOLA:** Kokkolan tietokone, 24 428 • **KOUVOLA:** Kylmälä, 21 592 • **KUOPIO:** Stigell, 121 311 • **LAHTI:** Päijät-Hämeen Systema, 511 771 • **LAPPEENRANTA:** Kaakontieto, 26 250 • **LOVIISA:** Tehokivi, 532 111 • **MIKKELI:** Saarisystems, 363 898 • **OULU:** Mikrovuo, 336 596 • Oulun Tietokone, 229 216 • Tietomaatio Pasanen, 227 133 • **PIETARSAARI:** Trefoil, 173 33 • **PORI:** Porin Tietomikro, 416 476 • **PORVOO:** Tietoporvoo, 144 644 • Toimistopalvelu, 130 122 • **RIIHIMÄKI–HYVINKÄÄ:** Riihimäen Systema, 33 948 • **SALO:** Konttoriforum, 145 43 • **SOMERO:** Eriador, 47 585 • **TAMPERE:** Konttoriratas, 130 800 • Wulffcenter, 146 600 • Scandata, 530 433 • Technical Systems, 147 500 • **TURKU:** Konttori Perbi, 336 411 • Effectivo, 351 888 • Visiotek, 304 333 • Toptronics, 546 666 • Vaittinen & Lindström, 227 54 • **VAASA:** Sten & Slotte, 110 300 • Rodaco, 169 407 • **VANTAA:** ET-Elektrotel, 871 0044 • Datametrix, 566 4166 • **VARKAUS:** Kirja-Unit, 240 44

Enestam Valimotie 23. 00380 Helsinki, puh. (90)558458
brother -myymälä Malminrinne 3. 00100 Helsinki puh. 6940 322
brother -shop Keskuskatu 7. Kauppakuja 00100 Helsinki puh. 657 880

DRAGON

6809 konekieli 3

DRAGONIN SISUSKALUT

■ Dragon on sisälmyksiltään aika monimutkainen vehje, kuten voit todeta avaamalla laatikon. Kuitenkin kone käyttää aika rajallisen määrän mikropiirejä, jotka Motorola on suunnitellut toistensa kanssa käytettäviksi. Ne ovat:

1. MC6809 mikroprosessori. Tämä on tehokkaain olemassaoleva aito kahdeksanbittinen mikroprosessori. Sen osoiteavaruus on 64 kilotavua: tämä tarkoittaa, että enemmän kuin sitä kone voi osoittaa vain epäsuorasti.

Prosessorin arkkitehtuuri on pinokeskeinen ja tukee nykyaikaisia ohjelmointimenetelmiä kuten vapaasijoitteisuutta, modulaarisuutta ja moduulien yhteistä käyttöä moniajoympäristössä.

2. MC6883 Synchronous Address Multiplexer. Tämä piiri suorittaa kolmea eri tehtävää: ensiksi se mahdollistaa dynaamisten RAM-piirien käytön 6809:n kanssa. Prosessorista tuleva 16-bittinen osoite käännetään kahdeksi peräkkäiseksi 8 bitin paketiksi, joita dynaaminen RAM-piiri ymmärtää.

Toiseksi, SAM antaa vuoronperään dataa ulos RAM-muistista prosessorille ja videopiirille. Tämä ovela systeemi (Interleaved Direct Memory Access eli Lomittainen Suorasaanti antaa prosessorille jokaisen konejakson (n. mikrosekuntin) toisen puoliskon, kun taas videopiiri saa kuvainformaationsa ensimmäisen puoliskon aikana. Sinä aikana kun ei ole kuvaa (juovien ja kehysten välissä), virkistetään muistipiirit.

Kolmanneksi, SAM toimii koneen "liikennepoliisina". SAM tietää, mistä osoitteista löytyy RAM-muistia, mistä osoitteista ROM-muistia ja mistä oheislaitteiden ohjauspiirit. Ja SAM tietää myös RAM-piirien tyypin (koko), ja teksti-tai grafiikkaruudun sijainnin muistikartassa sekä käytetyn grafiikkamoodin.

Ei ihme että SAM on jopa kalliimpi piiri kuin prosessori itse? Ole sen kanssa hyvin varovainen.

3. MC6847 Video Display Generator. Tämä piiri on tarkoitettu antamaan teksti-tai grafiikkakuvan tavallisen television kanssa (modulaattorin kautta). Se toimii myös composite videomonitorin kanssa. Tekstiresoluutio on 32 × 16 merkkiä; grafiikka on korkeintaan 256 × 192 pistettä (mustavalkoisena) tai puolet vähemmänväreillä.

Piiri käyttää videomuistina koneen omaa keskusmuistia. Tämä on muistikäytön kannalta epäedullista, mutta mahdollistaa hyvin nopeaa kuvan muuttamista suoraan prosessorista. Tämä näkyykin Dragonin huippupeleissä.

Myös parannettu tekstiruutu jossa on 42, 51 tai jopa 64 merkkiä 24 rivillä, on helppo laatia.

4. Kaksi PIA-piiriä (Peripheral Interface Adaptor) jotka liittävät Dragoniin näppäimistön, Centronics- printteriportin ja kasettiportin. Jokaisella PIAlla on kaksi kertaa 8 kaksisuuntaista linjaa sekä neljä kontrollilinjaa. Osaa linjoista käytetään Dragonin sisäisiin tehtäviin, mm. videopiirin grafiikkamoodin asettamiseen.

5. Dragon 64:ssä: ACIA-piiri (asynkrooninen kommunikaatioliitäntäsovitin) tyyppi Rockwell 6551. Tämä piiri tarjoaa RS232-tyyppisen sarjaliikennöintiä ja on hyvin monipuolinen.

6. Levy-yksikön ohjauspiiri WD2793. Tämä piiri on DragonDOS-kontrollerikortissa eikä kuulukaan perus-Dragoniin. Se on kytketty NMI (Non Maskable Interrupt) -linjaan.

7. RAM-muisti ja ROM-muisti. RAM-muistia (suorasaantipuolijohdemuisti) on Dragon 32:ssa 32 kilotavua, kahdessa 16 kt:n alueessa. Jokaisella alueelle kuuluu kahdeksan kappaletta 16 kilobittisestä RAM-piiristä, joten kokonaisuudessa on 16 RAM-piiriä. Dragon 64:ssa on vain 8 RAM-piiriä jonka jokaisessa on 64 kilobittiä. Yhdessä ne sisältävät siis 64 kilotavua.

ROM-muistia (kiinteästi kirjoitettu lukumuisti) on molemmissa koneessa 16 kilotavua. Kuitenkin tämä on Dragon 32:ssa kahden 8 kt:n piirin muodossa, kun Dragon 64:ssa on kaksi 16 kt ROMia. Näistä on kuitenkin kerralla vain yksi käytössä; kun kytket "64-moodin" päälle, toinen ROM otetaan käyttöön ensimmäisen sijasta.

DragonDOS-kontrollerissa on 8 kt:n ROM-piiri jossa on basiclaajennus levykäyttöä varten, mm. BOOT-komento käyttöjärjestelmän latausta varten.

Martin Vermeer

commodore

PIKKUJOULU

■ Pikkujoulua vietettiin lauantaina 13.12. Läsnä oli yllättävän vähän jäseniä eli noin 45. Tarjoilusta huolehtivat ansiokkaasti MATTI ja ROOPE, mistä heille suuret kiitokset. JUHA TANNER piti esityksen telekommunikaation alkeista. Samalla hän muisteli myöskin omia aloittelijan vaikeuksiaan VIC-20:llä.

Limsan ja muiden makupalojen jälkeen suoritettiin kaikkien läsnäolleiden kesken arvonta, jossa onnettarena oli LEA VILJANEN. Hän ei hyvistä yrityksistään huolimatta saanut muuta kuin nostaa arpoja, ja ilmoittikin voittokiintiönsä tältä vuodelta olevan täynnä. Arpajaisvoittoina oli mm. Commodore-kassi, Commodore-pöytäkelloja, pelejä ja levykkeitä.

On ilmeistä, että jäsenistöllämme on hyvä, mutta lyhyt muisti tai sitten VAXIn cbm-kerhon kokousta ja PRINTIN kokouspalstaa ei lueta kunnolla tai ollenkaan, kun valitetaan, että ei ollut tietoa kokouksesta. PRINTTI tulee ilmestymisaikoinaan, joihin emme voi vaikuttaa. PRINTTIIN yritetään laittaa kokousajat ja aiheet niin aikaisin, että ne ovat siellä nähtävissä ennen ko. kokousta, mikäli ajat ja aiheet ovat tiedossa. VAXIIN laitetaan kerralla kokousajat esim. puolivuosittain. Täten ne ovat jokaisen imuroitavissa ja tulostettavissa paperille, jonka voi laittaa sopivaan paikkaan, josta luulee sen löytävänsä tai näkevänsä.

Erikoisia kokousherätyspalveluja ei tulla vartavasten tarjoamaan huonomuistisia kun ollaan täälläkin.

Tekevälle sattuu. Olen taas mokannut. Nimittäin olen ristinyt erään jäsenemme uudestaan. Pahoittelen. En ole saanut edes pappiskoulutusta. Kerhon pelikilpalussa Omega Racessa sijoittui viidenneksi MARKO Riekki ja hän voitti myös arvonnassa palkinnon. Nyt nimi lienee oikein.

SIGin animaatio-kokous

Ym. SIG piti toisen kokouksensa 22.11. hieman vaimeasti, kun kukaan ei ollut raahannut konetta paikalle. Ihan teoreettiseksi ei anti kuitenkaan jäänyt, kun Olarista hakemalla kone löytyi. Hyvinkäältä tai Lahdesta ei sentään tarvinnut lähteä hakemaan, vaikka sieltäkin asti oli väkeä kuuden paikalla olleen joukossa. Loppuaikana sitten tutkisteltiin monien valmiiden ohjelmien toimintaa, mm. Ahoy-lehdessä julkaistua, joka Commodoren omalla nauhurilla digitoi tavalliselta äänikasetilta muutaman sekunnin ääntä ja toisti sen sitten valtavan kohinan kera, mutta kuitenkin tunnistettavasti.

Tarkkuusgrafiikkakuvien tallennusta levylle kokeiltiin myös, samoin niiden piirtämistä. Valitettavasti ajan loppuminen yllätti, kuten teki Joulun tulokin.

The New ATARI

KURSORIN LIIKUTTELU JOYSTICKILLÄ

■ Kaikissa 8-bittisissä Atareissa on muistipaikka, johon varastoituu viimeksi painetun näppäimen arvo. Tämän muistipaikan arvo muuttuu aina, kun jotakin näppäintä on painettu. Muuttuminen on täysin automaattista eikä vaadi esimerkiksi RETURN-näppäimen painamista.

Muistipaikka reagoi mielenkiintoisella tavalla, jos siihen talletetaan lukuja POKE-käskyllä. Lukuja vastaavat merkit ilmestyvät näytölle kursorin osoittamalle kohdalle. Esimerkiksi jos POKEaa luvun 33 tähän muistipaikkaan tulee ruudulle kirjain A:

POKE 764,33

Huomaa, että numero 33 ei suinkaan ole sama kuin A-kirjaimen ASCII-koodi. Tätä arvoa (33) kutsutaan Internal Code:ksi (ICode), koska se on täysin konekohtainen arvo eikä se esiinny muualla kuin kyseessä olevassa muistipaikassa.

Muiden kirjaimien ICoden löytää yleensä kaavalla ASCII-32, esimerkiksi kirjain Y on ASCII ja ICoden 57. Kaava vaihtuu ensimmäisen kerran ASCII O:n kohdalla, josta lähtien ICode=ASCII+64. ASCII 96:sta lähtien ICode onkin sama kuin ASCII, kunnes sitten taas ASCII 160:n kohdalla ICode=ASCII+32. Muutos tapahtuu taas ASCII 128:n kohdalla, jolloin ICode on taas ASCII+64. Tämä johtuu ASCII 224:ään asti, josta lähtien Icode on sama kuin ASCII aina loppuun eli ASCII 255:een asti.

Tässä taulukossa on muutamia esimerkkiarvoja: (ICode on vasemmalla ja sitä vastaava ASCII oikealla)

0	32	41	73	82	18	123	123	164	196	216	152
1	33	42	74	83	19	124	124	165	197	217	153
2	34	43	75	84	20	125	125	166	198	218	154

Tämän tiedon pohjalle voi rakentaa monenlaisia sovelluksia, esimerkkinä tässä jutussa on joystickilla ohjattava kursori.

Ohjelma on täysin konekielinen, ja se sijoitetaan tuttuun paikkaan kuutossivulle (muistipaikasta 1536 alkaen). Ohjelma on täysin riippumaton basicista, koska se toimii VBI:n aikana (Vertical Blank Interrupt). VBI on käyttöjärjestelmän keskeytys, joka käynnistyy 60 kertaa sekunnissa, televisiokuvan piirron tahtiin. Tästä nopeudesta johtuen voidaan keskeytyksen aikana käydä läpi pitkiäkin ohjelmia ilman mainittavaa hidastumista koneen suoritusnopeudessa.

Kursorin liikutteluun riittää nuolimerkkien ICode arvojen POKE:aminen muistipaikkaan 764. Nämä arvot ovat:

Control+nuoli ylös: 142
Control+nuoli alas: 143
Control+nuoli vasemmalle: 134
Control+nuoli oikealle: 135

Ohjelma lukee muistipaikan 632 (joystickportti 1) arvon 60 kertaa sekunnissa ja katsoo, on ohjainta liikutettu johonkin suuntaan. Sitten vain POKEtaan suuntaa vastaava arvo muistipaikkaan 764. Ohjelmassa on lisäksi laskuri joka sallii toiston, jos ohjainta käännetään tiettyyn suuntaan pitkäksi aikaa kerrallaan. Jos lisäksi painetaan fire-nappia, nopeutuu toisto huomattavasti. (KB)

SPECTRAVIDEO

ED

■ ED on kuuluisimpia CP/M:n vakio-ohjelmista, jotka seuraavat jokaisen CP/M systeemilevyn mukana. ED on tarkoitettu tekstitiedostojen luontiin.

Se on nykymittapuiden mukaan vaatimaton, onhan se pelkkä rivieditori ja vieläpä kömpelö sellainen. Toisaalta sen mitättömän pieni koko ja "aito henki" saavat sen yhä edelleen pysymään etenkin harrastelijain mielissä. EDin taitaminen onkin CP/M-friikin ensimmäinen tunnusmerkki. Ja eräässäkin BBS-järjestelmässä voidaan viestit kirjoittaa ED:illä.

ED on levyllä niemellä ED.COM. Se käynnistetään komennolla ED <tiedosto>. Mikäli ED ei löydä <tiedostoa>, se tekee sellaisen ja ilmoittaa asiasta käyttäjälleen (NEW FILE). Muutoin se ryhtyy editoimaan <tiedostoa>. Lisäksi ohjelmasta säädyllisesti poistuttaessa ED tekee myös. BAK-tiedoston, varmuuden vuoksi.

Kummassakin tapauksessa käyttäjä joutuu EDin komentotasolle, jonka vaivatta tunnistaa kehotteesta :*.

Tältä tasolta voi antaa komentoja, joita on mm. seuraavanalaisia:

<numero> asettaa x:n arvon (#=65536).

<numero>: siirtää EDin sormen osoittamaan tiettyä riviä (#= 65536, tavallaan ääretön).

i lisää uusia rivejä kohtaan, jota sormi osoittaa

I kuin yllä, mutta syötetyt kirjaimet muunnetaan isoiksi.

K,k tuhoaa x riviä alkaen siltä riviltä, jota sormi osoittaa.

T,t kirjoittaa ruudulle x riviä alkaen sormen osoittamasta kohdasta.

E,e tallentaa muutetun tiedoston ja lopettaa.

Q,q hylkää muutokset ja lopettaa.

O,o hylkää muutokset muttei lopeta.

B,b siirtää sormen takaisin ensimmäiselle riville.

A,a lisää muistiin rivejä tiedostosta.

Komentoja voi vapaasti kirjoittaa samalle riville pötköön. Näistä "pötköistä" muodostuu helpommin opittavia sanoja, joita seuraavassa muutama:

#A lukee tiedoston muistiin käsittelyä varten. Näppäiltävä aina ennen vanhan tiedoston editoinnin aloittamista.

B#T listaa koko tekstin ruudulle.

12:tki näyttää ja tuhoaa rivin 12 sekä korvaa uudella/uusilla.

12:5T5K näyttää (T) rivit 12–17 ja sitten tuhoaa (K) ne.

Kun tekstiä lisätään i-komennolla (tai I:llä), on käytettävissä CP/M:n tavanomaiset ohjausmerkit eli üX (control-x), joka tyhjentää rivin ja korjausnäppäin. Uuden tekstin syöttö jatkuu niin kauan kunnes uuden rivin alussa painetaan üZ (control-z).

Joka rivin lopussa pitää painaa ENTERiä. Tekstin syöttötilaan tiedät joutuneesi kun ruudulla näkyy numero ja kaksoispiste. Tämä on aina seurauksena i-komennon käytöstä.

Komentoja ja mahdollisuuksia on vielä kymmeniä, mutta näillä pääsee jo alkuun. Ja alkua pidemmälle on EDillä turha yrittää (jollei ole erityisen maskokistinen luonteeltaan). Vaikkapa klubin PD-kirjastosta saa parempia editoreita isompaan käyttöön (esim. VDO25).

Jos on erityisen masokistinen voi tutkailla Digital Researchin CP/M-manuaalia, jossa kerrotaan ihan kaikki ED:in käytöstä.

A. Bardy

Diskettitarjous SVI-klubi-MSX r.y:n jäsenille

Klubin diskettitarjous on yhä voimassa. Mukaan ovat nyt tulleet myös kaksipuoleiset 5¼" disketit!

- 5¼" SSDD 80:–/10 kpl
- 5¼" DSDD 100:–/10 kpl (48 tpi)
- 3½" SSDD 170:–/10 kpl

Hinnat sisältävät postikulut. Tilaukset suoritetaan maksamalla klubin tilille PSP 4463 30–0 vaadittava summa ja kirjoittamalla tiedonantoihin selvitys tilattavista artikkeleista kappalemäärineen. Muista mainita myös nimesi, osoitteesi sekä jäsennumerosi!

ATARI

ATARI-KLUBI
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

Atari-klubi on kaikkien ataristien oma käyttäjäkerho. Klubin tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjiä sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Vuoden 1987 jäsenmaksut ovat:
ilman PRINTTIÄ 50 mk
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa 100 mk

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

Kerhoon voi liittyä helpoimmin soittamalla Päivi Lappalaiselle, p. (90) 562 6144. Hän postittaa Sinulle pankkisiirron, jolla voit maksaa jäsenmaksusi. Merkitse kaikkiin lipukkeisiin nimesi, osoitteesi, ikäsi ja tietokoneen malli.

Toimihenkilöt v. 1986
Puheenjohtaja Mika Hänninen
Sihteeri ja kirjanpitäjä Päivi Lappalainen
Yhteyshenkilöt Mikko Pulli
Jari Lehto
Marko Voutilainen (520 ST)
Taneli Harju
Petri Pohjankoski (Turku)
Petteri Tiilola (Tampere)

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 852
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. 1987:
90 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)

30 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

Molemmissa tapauksissa mahdollinen A-lehtien elektronisen postilaatikon VAXI:n käyttöoikeus sovittava SUORAAN PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1987:
Puheenjohtaja Matti Nikkanen
Sihteeri Juha Tanner
Taloudenhoitaja Mauri Robertsson
Jäsenet Raimo Helander
Seppo Uusitalo
Lea Viljanen

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.

Osoitteenmuutokset on tehtävä kirjeitse sekä kerholle että Printti-lehteen.

Kaikki kyselyt, valitukset ym., jotka koskevat kerhon toimintaa ja vastaavaa, on lähetettävä kerhon postiosoitteeseen.

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 80 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuositilauksen. Puolen vuoden jäsenmaksu on 40 mk. Liittymismaksuna peritään 20 mk. 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. (90)-781 508 (k) tai 410 433 (t).
Remote OS-9: puh. 90-656 666, 300 b/s, 8, 1, no parity, 24 h.

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, puh. 90-581 877 (kotiin).

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

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

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

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

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

sinclair

ZX-KERHO
Perustettu 1981
Kotipaikka Tampere.
Yhteyshenkilö Kalevi Hämäläinen, Siltakatu 9 A 8, 33100 Tampere.
Puh. 931-34238 (ilt.)
Kerhon tilinumero:
PSP TA 3456 49-9

SPECTRAVIDEO

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

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

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

Jäsenmaksu vuodelle -87 on 150,– ja sisältää Printin tilauksen, omat jäsenlehdet ja 2 jäsenkasettia/diskettiä. Uudet jäsenet voivat tilata viimevuotiset jäsenohjelmat lähettämällä tyhjän kasetin/disketin ja palautuskuoren.

Jäseneksi voi liittyä joko lähettämällä nimensä ja osoitteensa klubille tai maksamalla klubin tilille 150,– ja merkitsemällä tililleipanokorttiin 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.

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.

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.

P.S.

PELIT JA MUUT SOFTAT

GameMaker Sports ja Science Fiction

Activision tuottamaan GameMaker-ohjelmaan on ilmestynyt uusia laajennuksia, jotka on erityisesti tarkoitettu tiettyjen pelien suunnitteluun. Sports designer's library sisältää urheilupeleissä käytettäviä hahmoja, ääniefektejä ja peliareenoja. Science fiction Library puolestaan kattaa melkein kaikki muut pelityypit.

Molemmat laajennuskirjastot saa omiin ohjelmiin käyttöön samalla tavalla kuin alkuperäisellä GameMaker-levykkeellä olevat spritet ja ääniefektit eli kopioimalla ne omalle levylle, jossa on varsinainen ohjelmakin.

Urheiluaiheisiin laajennuksiin lukeutuvat tenniskenttä, nyrkkeilyareena ja tusinan verran muita "maisemia". Spritejä levykkeellä on monta kappaletta alkaen baseball-pelaajista ja päätyen tennistä pelaavaan ukkeliin. Levykkeellä olevissa ääniefekteissä on jätetty vähemmälle huomiolle taustamusiikki ja kuluttajalle tarjotaan lähinnä vain erikoisääniä, kuten tikan osuminen tauluun, gofmailan heilutuksesta syntyvä suhina ja jääkiekon osuminen kaukalon seiniin lukemattomien muiden efektien ohella.

Science fiction levykkeellä maisemakuvia ei ole runsaasti. Levyllä olevat maisemat kuvaavat joko maapallon jotakin muodostumaa, esim. vuoristoa, tai avaruudesta otettuja kuvia. Spritejä science fiction levykkeellä on runsaasti. Kaikkiaan spritejä on 83 kappaletta, joista suuri osa kuvaa samaa hahmoa kuin jokin toinen, mutta toisesta katselukulmasta. Science fiction levykkeen spritejä ovat esimerkiksi oikealta ja vasemmalta sivulta näkyvä moottoripyörä ja kolmisilmäinen hirviö. Ääniefektejä ja musiikkia ei ole runsaasti. Erikoisia ääniefektejä ovat luonnollisesti kaikki räjähdykset, jotka syntyvät pommeista tai vastaavista tuhoaseista.

GameMaker designer's library -disketit ovat hyödyllisiä apuvälineitä omien pelien suunnitteluun Garry Kitchenin suunnittelemalla GameMaker-ohjelmalla, jos omat taiteelliset avut eivät riitä. Toisaalta pientä mielikuvitusta käyttäen saa helposti aikaan kuvia ja ääniä, jotka voivat olla jopa paljon parempia kuin näillä levykkeillä olevat tuotokset ja varmasti juuri sellaisia kuin itse haluaa. (JH)

Dandy
Electric Dreams Software

■ Dandy kuuluu sarjaan pelejä, joissa pelaaja seikkailee luolaverkostossa tappaen erinäisiä olioita ja keräillen aarteita ja makupaloja energian ylläpitämiseksi.

Kuten yleensä tällaisissa peleissä kotitietokoneelle sovitettuna, on Dandy-pelissäkin vauhtia aivan riittämiin. Ja toiminta on niin runsasta, ettei pelaaja välttämättä pysy edes tahdissa mukana, kun siirrytään luolasta toiseen ja huoneesta seuraavaan.

Pelaajan hahmolla on aluksi niin paljon energiaa, ettei kuolema ole lähelläkään, vaikka aivan vieressä seisoisi lauma ötköitä. Pelaaja voi näitä otuksia ampua tai vaihtoehtoisesti heittää niiden päälle taian, joka on joko tappava tai jähmettävä. Näillä avuin pelaajan tulisi suoriutua kaikista 15 luolastosta ja voittaa itselleen suunnattomat rikkaudet.

Dandy-pelin grafiikka on kuvattu lintuperspektiivistä suurimmaksi osaksi. Pelin vauhdikkuuden takia animaatio on jäänyt hyvin vähäiseksi. Mitään sanomattomien peliohjeiden syystä pelin juonesta ei aluksi pääse helposti selville. (JH)

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

viidakon villieläimet, jotka hankaloittavat Tarzanin etenemistä, ovat suhteellisen normaalin näköisiä. (JH)

Saatavana: Spectrum, Commodore, Amstrad, MSX ja BBC.
Grafiikka ★★★★
Äänet ★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★

Tarzan
Martech

■ Paljon on muuttunut sitten päivien jolloin Tarzan oli vielä legenda. Eikä Martechin uusin pelikään kohenna viidakon myyttisen sankarin imagoa.

Tarzan-pelissä pelaaja esiintyy tietysti Tarzanina ja päästelee kurkustaan viidakossa kaikuvia huutoja suorittaessaan tehtävää Janen pelastamiseksi. Janen on kidnapannut Vamabon heimopäällikkö Usanga, joka vaatii Tarzania palauttamaan heimon alttarilta varastetut jalokivet. Tarzanin eli pelaajan tehtävä on löytää nuo jalokivet viidakon sokkeloista. Aikaa tehtävän suoritukseen on kolme päivää.

Jalokivien lisäksi viidakon kätköissä on runsaasti muita tarvikkeita, joita täytyy käyttää apuna viidakon tutkimisessa. Tällaisia hyödykkeitä ovat esimerkiksi köydet, joita tarvitaan leveiden kuoppien ylitykseen. Näitä apuvälineitä käyttäen tulisi pelissä edetä siihen pisteeseen, että saa kaikki jalokivet haltuunsa ja Janen vapautetuksi.

Pelin grafiikka on suhteellisen normaalitasoista eikä animaatiokaan yllä erikoisuuksiin. Viidakossa liikkuvat alkuasukkaat ja

Breakthru
U. S. Gold

■ Breakthru on vauhdikas ammuntapeli, jossa täytyy varoa muutakin kuin pelkästään itseään kohti laukaistuja pommeja. Pelaajan ohjattavana oleva "maailman tehokkain aseistettu kulkuneuvo" joutuu liikkumaan kapeilla vuoristoteillä ja sillalla, joka on suurelta osin vajonnut. Kun näissä kapeikoissa on vielä pommeja ja muita esteitä, jää ainoaksi vaihtoehdoksi hypätä esteiden yli.

Pelin tarkoituksena on pelastaa kaukana vihollislinjojen takana oleva hävittäjä, joka on sotilaallisesti välttämätön. Vihollisen puolustus koostuu helikoptereista, panssarivaunuista ja jeepeistä sekä muista tuhoisista kohteista. Vihollinen on rakentanut puolustuksensa neljälle eri alueelle: vuoristoon, pitkälle sillalle, preerialle ja suureen kaupunkiin. Kaikkien näiden läpi pelaajan on suoriuduttava autollaan voittaakseen.

Breakthru-pelin grafiikka on suhteellisen tyylikäs, vaikka luonnollisesti alkuperäisen kolikkopelin taso jää saavuttamattomaksi. Ääniefektit ovat varsin tavanomaiset, eikä peli jaksa kiinnostaa kovin pitkään.

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

Asterix and the Magic Cauldron
Melbourne House

■ Kaikkihan tuntevat Asterxin. Pienen, mutta pippurisen pikkumiehen, joka kylänsä tietäjän valmistaman taikajuoman avulla voi saada yli-inhimilliset voimat.

Obelix, Asterixin uskollinen ystävä, putosi pienenä taikajuomapataan, ja näinollen juoman vaikutus on hänessä pysyvä. Niinpä suutuksissaan siitä, ettei voinut saada taikajuomaa Obelix potkaisi kumoon tietäjän padan, joka kyläläisten kauhuksi hajosi kahdeksaan osaan. Potkun voimasta osat lentelivät eri puolille Galliaa ja vain yksi osa jäi kylän alueelle. Tästä jäljelle jääneestä osasta tietäjän onnistui kuitenkin kerätä tarpeeksi taikajuomaa yhtä pullollista varten.

Näin alkaa Asterixin ja Obelixin matka taikapadan osien löytämiseksi. Ruutu ei scrollaa, vaan Asterix liikkuu kylässä, läheisessä metsässä ja roomalaisleirissä kulkien ruudun kerrallaan.

Kohdatessaan villisian tai roomalaisen sotilaan, Asterix joutuu vastustajansa kanssa erilliseen neljänneskuvaruudun kokoiseen ikkunaan. Voittaessaan taistelun hän saa muutaman pisteen, tai villisian kyseessä ollessa ruokaa matkalleen.

Idealtaan hyvän pelin heikkous on sen pelattavuudessa. Ruudun piirtäminen kestää turhan kauan ja jatkuva roomalaisten kanssa tappeleminen alkaa pian turhauttaa – varsinkin kun roomalainen yleensä selviytyy voittajaksi. Harjoittelustakaan ei tunnu olevan apua. (PJ)

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

Ace of Aces
Accolade

■ Tässä lentosimulaattorin ja arcade-räiskintäpelin risteytyksessä pelaaja ohjaa hävittäjäpommittajaa.

Peli alkaa RAF:n neuvotteluhuoneessa, jossa pelaajan on valittava haluaako hän harjoitella vai lähteä suorittamaan yhtä tai useampaa tehtävää. Aloittelevan pilotin on syytä harjoitella tutustuakseen koneen ohjaimiin, sillä lentäjän tehtävien lisäksi pelaajan on toimittava myös navigaattorina ja huolehdittava jopa pommien pudottamisestakin.

Erilaisia tehtäviä voi valita junien tai u-veneiden pommittamisesta aina vihollispommittajien tai V1-rakettien tuhoamiseen.

Kun sitten vihdoin päästään ilmaan, ei toimintaa puutu. Jos pelaajalla ei ole tarpeeksi työtä viholliskoneissa tai pommittamisessa, ovat lisähuolena nopeasti hupeneva polttoaine ja huolimattomasti käsiteltynä ylikuumeneva moottori – kamalan koiranilman lisäksi. Tehtävän suoritettuaan pelaajan on vielä saatava kone ehjänä takaisin kotiin. Tavoitteena on mahdollisimman korkea tulos ja pisteitä saa tuhotuista vihollisista ja kotiinpaluusta.

Peli on hienosti viimeistelty alusta loppuun. Grafiikka on huoliteltua ja äänitehosteet autenttisia. Ace of Aces olisi pelkästään lentosimulaattorinakin huippuluokkaa. (PJ)

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

PRINTTI Palvelukortti
ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)
☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi
☐ Tilaan VAXIn / 19 alkaen kuukaudeksi
☐ Osoitteenmuutos / 19 alkaen ☐ Peru utan / 19 alkaneen tilauksen
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
1,70 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 98 mk
VAXI 12 kk 228 mk
Printti 6 kk 55 mk
VAXI 6 kk 114 mk
ulkomaille postituslisä

AdEnter

SEIKOSHA

Normaalihinta 4950,–
Säästö 1200,–
Nyt 3750,–

Normaalihinta 1550,–
Säästö 600,–
Nyt 950,–

DATAPRODUCTS 8010

SEIKOSHA GP-50 A, S ja GP 55 AS

SEIKOSHA GP-100 VC

SEIKOSHA SP-1000 AP, CPC, MX

Normaalihinta 990,–
Säästö 240,–
Nyt 750,–

Normaalihinta 3250,–
Säästö 800,–
Nyt 2450,–

Dataproducts®

DATAPRODUCTS 8010

Matriisikirjoitin ammattilaiselle
Nopeus: draft 180 merkkiä/sek., NLQ 30 merkkiä/sek.
Matriisi 9x9
Traktoriveto
Paperi max 10"
Sarja- ja rinnakkaisliitännät
Grafiikka 84x84 pistettä/tuuma

SEIKOSHA GP-50 A, S ja GP 55 AS

Markkinoiden edullisin matriisikirjoitin
Matriisi 5x8
Nopeus 40 merkkiä/sek.
Kirjoitusleveys 46 merkkiä/rivi
Rullapaperi tai irtolomake (5")
Kitkaveto
Pistegrafiikka

Mallit: GP 50 A = Centronics-liitäntä
GP 50 S = Spectrum-liitäntä
GP 55 AS = Sarjaliitäntä RS-232 C

SEIKOSHA SP-1000 AP, CPC, MX

Matriisikirjoitin
Nopeus: draft 100 merkkiä/sek., NLQ 20 merkkiä/sek.
Traktori- ja kitkaveto
Erillinen yksittäisarkin syöttöteline
Grafiikka: 1920 pistettä rivillä
Kirjasintyypit: 10 kpl
Alleviivaus, bold, kaksoistiheys

Mallit: AP = Apple II C/MacIntosh
CPC = Amstrad
MX = MSX

SEISKOSHA GP-100 VC

Matriisikirjoitin
Liitäntä VIC/COMMODORE-kotimikroihin
Skandinaaviset merkit (+100,–)
Nopeus: draft 30 merkkiä/sek.
Matriisi 6x7
80 merkkiä/rivi
Traktoriveto
Paperin leveys max 10"

HINTAHALVAUS

Nyt saat tehokkaan konttorin Seikosha- ja Dataproducts- kirjoittimet edullisesti syksyn viimeiseen hintaan. Tarjoamme rajoitetun erän maailman huippulaatua vaativaan käyttöön. Tutustu ominaisuuksiin ja pidä kiirettä. Tule hakemaan todellinen tehokirjoitin edullisesti uuden vuoden alta pois.

INSTRUMENTARIUM
elektroniikka

Vitikka 1, PL 64, SF 02630 ESPOO PUH. 90-5281, Telex 124426 havul sf, Telefax 90-524986

JÄLLEENMYYJÄT: DATA-ELEKTRONICS KATAJAMÄKI KY Hietasaarenkatu 13, 65100 VAASA Puh. (961) 124 047 **KONTTORIKONE KAISLAKARI KY** Läntinen Pitkäkatu 20, 20100 TURKU Puh. (921) 336 060 **LAHDEN KOMPONENTTIKESKUS OY** Tietokoneet Hämeenkatu 10, 15110 LAHTI Puh. (918) 526 301 **MIKROKESKUS** Pohjoinen Makasiinikatu 4, 00130 HELSINKI Puh. (90) 179 465 **MIKRO-LYHDE** 25520 PERNIÖ Puh. (924) 59 302 **MIKROTRONIC LTD OY** Perustie 24, 00330 HELSINKI Puh. (90) 480 788 **RAIDATA OY** Itäinen Brahenkatu 13, 00510 HELSINKI Puh. (90) 701 2454 **RADIO-SERVICE KY** Vaasanpuistikko 20, 65100 VAASA Puh. (961) 112 682 **RIIHIMÄEN SYSTEMA OY** Hämeenkatu 18, 11100 RIIHIMÄKI Puh. (914) 33 948 **SALON KONE JA RAUTA** Turuntie 15, 24240 SALO Puh. (924) 15 671 **TAWI-AUTOMATIC** Spårvägen 64230 NÄRPIÖ Puh. (962) 41 966 **TIETOPOJAT** Varstakuja 6, 16900 LAMMI Puh. (917) 32 501 **TECNOMEN OY** Koronkatu 1, 02200 ESPOO Puh. (90) 803 8055 **CITY SOKOS** Postikatu 2, 00100 HELSINKI Puh. (90) 171 481 **SOKOS-MARKET** Tehtaankatu 3, 90140 OULU Puh. (981) 226 311 **TAVARATALO WIKLUND** Eerikinkatu 11, 20100 TURKU Puh. (921) 21 123 **SOKOS-MARKET** 20760 PIISPANRISTI Puh. (921) 451 500. Sekä muut Sokoksen mikropisteet kautta maan.