PRINTTI

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 2/87

VÄRIMONITORIN OLEMUS SÄTEILEEKÖ?

3D-LISTAUS AMSTRADILLE

RATKAISE SUSPENDED

MIKRO-HISTORIAN MAHTIMIEHET

633818–07–02

Tammikuun

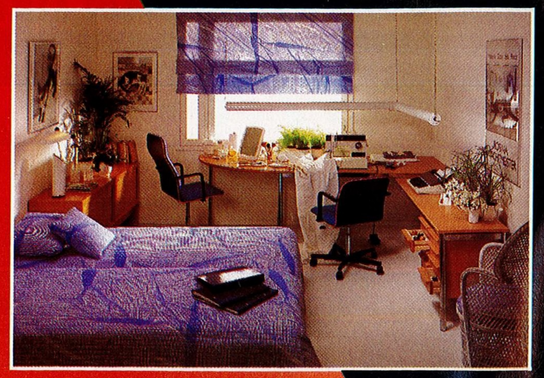
avotakka

Suomalainen huonekalu – elämää vai näyttely-unelmia?

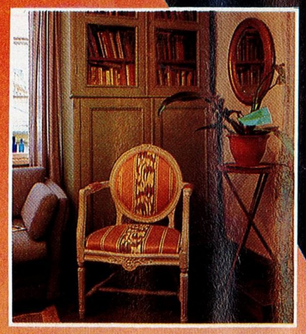
VALITSE VUODEN HUONEKALU

Tukholmalaiskoti täynnä ideoita

Puulattian uudelleensyntyminen
Leikittele väreillä, ruuduilla, raidoilla



Koti konttorikalusteilla
Kaisa Blomstedtin miljöö



Tunnelmallinen vanha Porvoo-laistalo

Werner Holmberg – maiseman mestari

Siemenestä viherkasvi
Lue ja onnistu!
- palmut
- kaislat
- asparagus
- kahvipensas

Talo josta puhutaan:
Wolkoffin kauppiastalo Lappeenrannassa

Juhlapäivällinen mikrolla

Lehtipiste

PRINTTI 2/87

4 **ATARI MIDINAUHURINA**
Testasimme kaksi syntetisaattoriohjelmaa, jotka hyödyntävät Atari ST:tä midinauhurina.

8 **MIEHET MIKROJEN TAKANA**
Pelkästään insinööritaidoilla ja ohjelmointineroudella ei tietokoneesta olisi tullut jokamiehen kapineita. Tarvittiin myös liikemiehiä. Sukellus mikrohistoriaan jatkuu.

13 **C JA CP/M**
Sarja C-kielisistä rutiineista jatkuu.

15 **SEIKKAILUVIHJEITÄ: SUSPENDED**
Seikkailupelien vinkki- ja kartoitussarjassa on vuorossa Infocomin hankala Suspended.

16 **VÄRILLINEN NÄYTTÖ – KENELLE JA MIKSI**
Paneudumme värimonitorimaailman tavallisimpiin termeihin, pohdimme tarkoituksenmukaisuutta ja kyselemme säteilyvaikutuksista. Taulukossa joukko erihintaisia monitoreita.

20 **TAMMIKUUN TOP-30**
Mitkä tietokonepelit käyvät kaupaksi?

21 **PELILISTAUS AMIGALLE**

24 **KOLMIULOITTEISUUTTA AMSTRADILLE**
Ohjelma, joka ajettuna ja viherpunalasein katseltuna antaa todellista syvyyttä.

27 **KERHOPALSTAT**

30 **PELIT JA MUUT SOFTAT**

PRINTIN AIKATAULU

Nro	Ilmestyy	Aineisto
4	17.2.	2.2.
5	3.3.	16.2.
6	17.3.	2.3.
7	31.3.	16.3.
8	14.4.	30.3.
9	5.5.	15.4.
10	26.5.	11.5.

MISSÄ ON SUOMEN PARAS MIKROKERHO?

Mikroilu on sosiaalinen harrastus. Koneiden ja ohjelmien koukeroista selviytyy paljon helpommin porukassa kuin yksinään nyhjäten. Yhdessä puuhaaminen on lisäksi hauskaa.

Mistä löytyy Suomen paras mikrokerho?

Onko se jonkun koulun kerho, paikallinen porukka vai valtakunnallinen saman laitteen käyttäjien yhdistys?

Mitä tuo maan mainio kerho puuhaa? Kuinka usein se kokoontuu, mitä jäsenistölleen tarjoaa ja ketkä sitä vetävät? Mitkä ovat kerhon parhaat ansiot? Miksi siihen ehdottomasti kannattaa kuulua?

Siinä ovat kysymykset.

Vastauksia odotamme sen maan parhaan kerhon jäseniltä. Nyt saa kehua retostella täysin vapaasti ja viimeisen päälle pienintäkään häpeää tuntematta.

Jos kohdallesi ei tuollaista ihmettä ole osunut, niin älä suotta masennu. Voit osallistua kisaan kertomalla, millainen mielestäsi olisi tuo ihannekerho. Miten se toimisi, mitä tarjoaisi, kuka ja miten sitä vetäisi jne.

Palkitsemme kaikki kynään, kirjoituskoneeseen tai mikronsa näppäimistöön tarttuneet ruhtinaallisesti:

Kaikkien mukaan ehtineitten kesken arvomme INFOn tuhannen markan (1000 mk) lahjakortin. Saman lupaamme parhaan ja perusteellisimman ylistyskirjeen kirjoittajalle. Tuomaristona toimiva Printin toimitus antaa arvoa myös omaperäisyydelle, nokkeluudelle ja selkeydelle.

Eikä tässä kaikki. Lohdutuspalkintoina arvomme 10 kpl diskettejä. Lisäksi julkaisemme ainakin katkelmia parhaista kerhojen kehumis- ja esittäytymiskirjeistä, jolloin jokaisesta julkaistusta maksetaan 150 mk selvää rahaa.

Kirjeet on lähetettävä 27.2.1987 mennessä osoitteella Printti, Paras kerho, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki tai VAXIn kautta mailina tunnukselle PRINTTI. Varmista voittomahdollisuutesi liittämällä mukaan selkeät osoitetiedot itsestäsi ja kerhostasi.

Meitä suomalaisia on usein syytetty ujoiksi ja hiljaisiksi. Nyt nuo ominaisuudet joutavat romukoppaan. Nyt saa tuulettaa reilusti!

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; MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ MATTI HUTTUNEN; **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 98 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 55 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: P. TOLONEN
KUVAT SAKARI PARKKINEN JA JUHANI BAMBERG/A-STUDIO

ATARISTA MONIRAITAINEN MIDINAUHURI

Atari soveltuu moniraitanauhuriksi säveltäjille. Idea on siinä, että tietokoneeseen talletetaan midi-informaatiota, erityistä kosketinsoitinten tuntemaa koodia, joka sisältää kosketuksen voimakkuuden, nuotin korkeuden ja keston. Testasimme kaksi Atari ST:n midinauhuriohjelmaa, näistä toinen oli Steinbergin Twenty Four ja toinen Hybrid Artsin EZ-Track.

■ Atari ST sisältää valmiina midiliitännät ja sen voi kytkeä suoraan kosketinsoittimeen, rumpukoneeseen tai vaikkapa ääntä digitoivaan sampleriin.

Midinauhuriohjelman lataamisen jälkeen Atarin näytössä näkyy nauhurin säätöpaneeli kanavakytkimineen ja nauhalaskureineen. Kullekin raidalle voi nauhoittaa polyfonisia instrumentteja toisistaan riippumatta.

Mahdollisuuksia on kuitenkin paljon enemmän kuin tavallisissa nauhureissa.

Midi-informaatiota voi editoida ja soiton aikana tapahtuneet rytmihäiriöt voi kvantisoinnilla poistaa kokonaan ja saada huononkin soiton täydelliseksi.

Soundit jälkikäteen

Midi-informaatio ei ota kantaa soundeihin. Ne säädetään syntikan kontrollipaneelista. Tästä on etua, sillä kun biisi on purkissa voidaan huoletta keskittyä soundien hakemiseen. Yksinkertaisella kotistudiolla voi tehdä biisit valmiiksi ja kallista studioaikaa kuluu vain soundien hakemiseen.

Kaikki uudet kosketinsoittimet sisältävät midiliitännän, se puuttuu vain vanhoista jännitesäätöisistä syntesoijista. Useat valmistajat tekevät kuitenkin sovittimia, jotka muuntavat midi-informaation säätöjännitteeksi ja triggauspulssiksi.

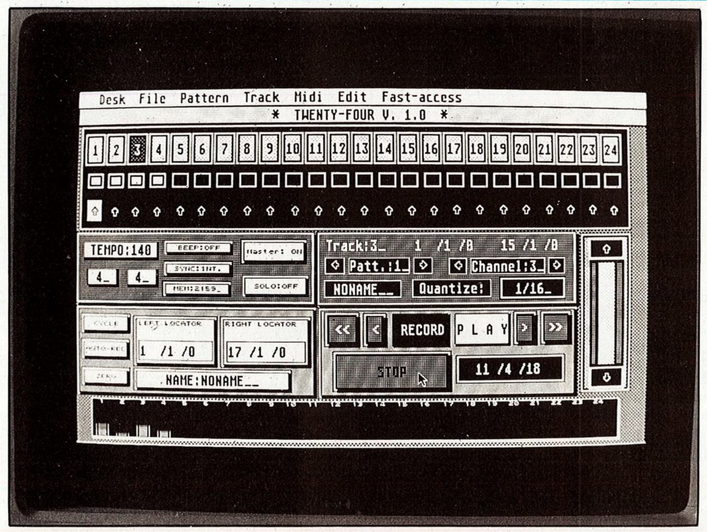
Näin voi hyödyntää vanhojen analogialaitteiden aitoa sähköistä soundia, joka on lähes kokonaan kadonnut FM-synteesin luonnonmukaisuuteen. Bassopuolella rinnakkaisilla analogisilla VCO/VCF/VCA-ketjuilla saa aikaan erittäin maukkaita kumilankasoundeja.

Midi-informaatiota ja digitoituja ääniä voi siirtää puhelinlinjaa pitkin modeemilla. Bändin jäsenet voivat asua eri puolilla Suomea ja tehdä osuutensa biiseihin. Vasta studiossa kokoonnutaan miettimään soundien toteutusta.

Steinberg Twenty Four

Steinbergin Pro-24 midinauhurissa on 24 raitaa. Ohjelma on suojattu avaimella, joka työnnetään Atarin vasemmalla puolella olevaan moduuliliittimeen. Ilman sitä ohjelma kieltäytyy toimimasta. Ohjelmaa ei ole muuten suojattu ja siitä saa tehtyä varmuuskopioita.

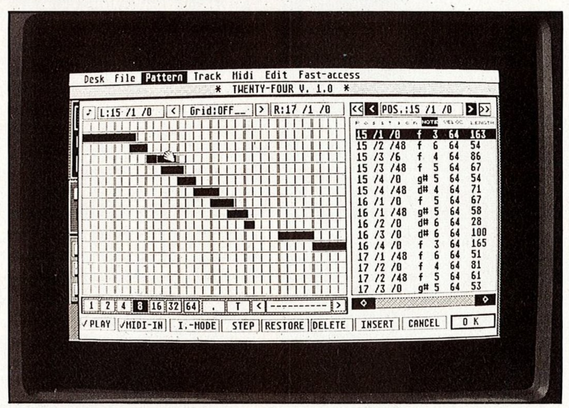
Pro-24 matkii nauhuria. Säätöpaneelissa on record-, play-, stop- ja pikakelausnappulat. Nappuloita käytetään hiirellä.

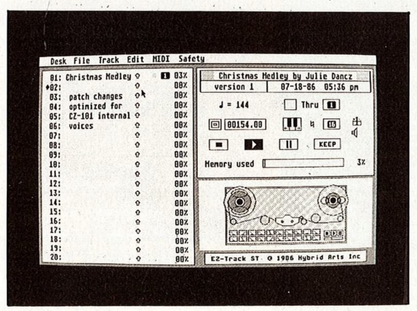


Nauhalaskuri eroaa tavallisen nauhurin laskurista, sillä se näyttää tahdin, iskun ja sen sisäisen tarkan jaon, joka on viimekädessä se tarkkuus, jolla nauhoitus toimii. 4/4-tahtilajissa yksi isku jakaantuu 96 osaan. Kappaleessa voi olla enintään 999 tahtia, joka riittää pitkiinkin kappaleisiin.

Ennen nauhoituksen alkua kuuluu kaksi tahtia metronomia. Nauhoituksen kesto asetetaan left ja right-locatoreista. Left ilmaisee mistä tahdista ja miltä iskulta nauhoitus alkaa ja right kertoo mihin se loppuu. Metronomi kuuluu aina nauhurin toimiessa Atarin kaiuttimesta, mutta sen saa tarvittaessa kytkettyä pois.

Nauhoitus tapahtuu raita kerrallaan. Nauhoittaessa voi kytkeä halutut raidat myötäkuuntelulle. Käyttämällä hyväksi drop-in nauhoitusta voidaan nauhoitus tehdä vain virheellisen jakson päälle. Se voidaan tehdä sekä lennosta että left ja right locatorien määrittämälle osuudelle.





Kuviot nopeuttavat työskentelyä

Patternien eli kuvioiden käyttö tekee Twenty Fourilla työskentelyn joutuisaksi. Kuvio on kokonaisuus, joka alkaa jostakin tahdista ja päättyy jollekin toiselle tahdille. Kuville annetaan nimi ja sitä käyttämällä ei tarvitse tietää missä se fyysisesti sijaitsee.

Kuvioiden käyttö antaa mahdollisuuden rakentaa "riffejä", joita kopioidaan peräkkäin ja transponoidaan, ja rakennetaan niistä koko kappale. Jo 3–4 svengaavaa riffiä riittää tavallisiin jykytyksiin. Rumpukoneissa tulee toimeen yhdellä tahdilla diskokomppia ja yhdellä fillillä, joita kopioimalla saa työpohjat melkein biisiin kuin biisiin.

Kopiointiominaisuudet ovat hyvät. Kopion saa raidasta tai kuviosta. Monella raidalla olevan kertosäkeen raidat saa kopioitua samalla kertaa. Jos kertosäkeen jotain kuviota muuttaa, se muuttuu kaikissa paikoissa, joissa näin kopioitu kertosäe on. Mahdollisuus on lisäksi datacopy-toimintaan, jolloin kopio on täysin riippumaton alkuperäisestä.

Kuviota voi viivästää. Harmonioita ja viive-efektejä saa kopioimalla ensin raidan ja viivästämällä ja transponoimalla kopiota sopivasti. Kuvioon voidaan lisätä jonnekin keskelle toinen kuvio ja sen loppuun voi lisätä nuotteja Append-toiminnalla.

Kappaleeseen voi ohjelmoida tempo- ja tahtilajimuutoksia alkamaan halutusta tahdista eteenpäin.

Twenty Four voidaan tahdistaa ulkopuolisella rumpukoneella tai muulla midilähteellä, vaikkapa toisella midinauhurilla. Lisälaitteen avulla se voidaan tahdistaa myös studionauhuriin tai videoon SMPTE-aikakoodilla.

Paljon hienouksia

Twenty Fourissa midi-informaatiota voi käsitellä jälkikäteen

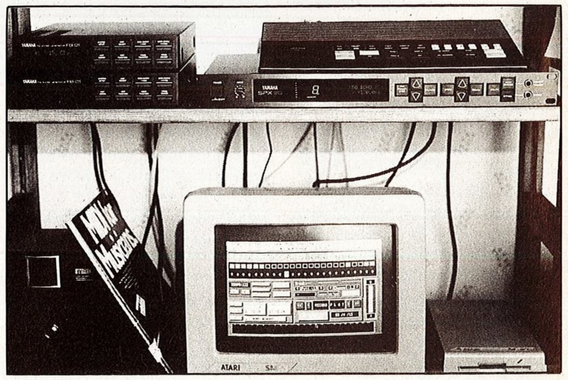
MINI-SANA

■ Printin numerossa 20/86 julkaistiin kirjoittamani minisanaohjelma. Ohjelma oli tullut lehteen ZX-kerhon kautta, ja jossain välissä siitä oli pudonnut muutamia merkkejä. Lisäksi ohjelman käyttötarkoitus kaivannee selitystä.

Ohjelma oli alunperin tarkoitettu ZX-kerhon jäsenille tekstitiedostojen tekemiseen kerhon lehteä varten. Tekstejä on tarkoitus käsitellä edelleen TASWORD 2-tekstinkäsittelyohjelmalla, jonka kanssa minisanan tiedontalletusmuoto on yhteensopiva. Siksi en ollut tehnyt minisanaan omaa kirjoitintulostusosuutta. Sellaisen lisääminen ei kuitenkaan liene vaikeaa.

Sitten ohjelmalistaukseen putkahtaneisiin virheisiin. Rivillä 16 piti tyhjien lainausmerkkien sijasta olla merkkijonovakiot "{", "|", "}", "[", "\" ja "]" tässä järjestyksessä.

Eero Pajarre



PIKKU-TIETOA

■ Jyväskyläläinen Tietoväylä on ostanut Amersoftin 30. joulukuuta. Kauppa merkitsee sitä, että Amersoftin valikoimista jäävät tästedes pois pelit, ja tarjonta keskittyy kotikäyttöön tarkoitettuihin PC-ohjelmiin.

Tietotekniikkaan ja -koneisiin liittyvä kirjallisuus jää Weilin& Göösille.

■ Aikanaan liki 5 000 markan ohjevähittäishinnan arvoinen Spectravideo 783 eli X'press maksaa nykyisin virallisesti 1 995 markkaa.

LEVYASEMAT COMMODORELLE

TRITON pikalevyasema 64:lle, ks. MikroBITTI 12/86
OC: 5.25", 'yhteensopiva' (64, 128, 16, Vic 20) 1000 mk
Takuu. Kuukauden palautusoikeus. Postimaksut sisältyvät hintaan. Puh. (973) 821 945
KARELIA COMPUTER

transponoinnilla, viiveellä tai kvantisoinnilla. Kvantisoinnissa aika-arvot pyöristetään lähimpään haluttuun nuottiarvoon ja sitä käytetään rytmivirheiden poistamiseen.

Midi-informaatiosta voidaan poistaa voimakkuusmuutokset ja kompressoida signaali tasaisen voimakkaaksi. Menetelmällä voidaan tasoittaa bassorummun iskut samalle voimakkuudelle.

Twenty Four osaa lähettää midisoittimelle tietoa soundimuutoksista. Tavallisesti soundi asetetaan kuvion alussa, mutta sen voi myös vaihtaa kesken kaiken.

Nuotteja nauhoitetaan tavallisesti koskettimistolta. Se ei ole kuitenkaan ainoa tapa. Nuotit voi kirjoittaa suoraan editointiruudukkoon, jota käytetään yleensä korjausten tekemiseen.

Kappaleet talletetaan levylle nimellä. Myös kuviot voi tallentaa erikseen ja ladata ne toiseen kappaleeseen. Yhden kappaleen hyvän bassoriffin saa siirrettyä toiseen kappaleeseen, vähän editointia päälle ja hyvältä kuulostaa. Levyllä voi pitää rumpukomppeja, joista saa nopeasti inspiraation yllättäessä biisinpohjat. Aikaa ei hukkaannu epäolennaiseen.

Midikanavien oletusarvot voi tallettaa levylle, jolloin kaikki on valmiina nauhoitukseen heti ohjelman käynnistyksen jälkeen.

Ainoa omaisuus, jota jäi kaipaamaan oli kahden raidan yhdistäminen yhdeksi raidaksi.

EZ-Track

Hybrid Artsin EZ-Trackissä on 20 raitaa ja kapasiteetiksi luvataan 27 000 nuottia Atari 520ST:llä ja 63 000 nuottia 1040ST:llä. Ohjelma on erittäin helppokäyttöinen mutta vastaavasti se on paljon rajoitetumpi kuin Twenty Four.

Toiminta muistuttaa tavallista moniraitanauhuria. Mille tahansa raidalle voi nauhoittaa ja kuunnella samalla muita raitoja vapaasti yhdistellen SOLO/MUTE-toiminnoilla. Raidat saa suojattua ja vahingossa nauhoittamisen estettyä.

Kappaleet talletetaan levylle kokonaisina. Lataamisen jälkeen oikeaan yläkulmaan tulee kappaleen nimi ja vasemmalle raitojen nimet. Välilyöntinäppäimellä kappale alkaa soida, kunhan midiliitännät syntikkaan on tehty asianmukaisesti. Tempoa voi muuttaa soiton aikana.

Nauhoituksen alussa asetetaan tempo sopivaksi ja kytketään metronomi päälle. Tikitys kuuluu tietokoneen kaiuttimesta. Nauhoitus menee ensin väliaikaiseen muistiin ja vasta soiton jälkeen se siirretään KEEP-komennolla halutulle raidalle.

Nauhoitettuja raitoja voi transponoida puolisävelaskeleittain neljä oktaavia ylös tai alas.

Raitoja voidaan poistaa ja raidasta voi tehdä kopion toiselle raidalle. Raitoja voi sekoittaa ja yhdistää useampia raitoja yhdelle uudelle raidalle. Kvantisoinnilla voi korjata rytmivirheet lähimpään haluttuun nuottiarvoon välillä 1/4–1/32 tai vastaaviin trioleihin.

EZ-Trackin valmistajalta on saatavissa EZ-Trackillä tehtyjä kappaleita nuotintava partituuriohjelma ja CZ-Android soundipankki, jolla voi laatia Casion CZ-sarjan syntikoille soundeja ja pitää yllä soundikirjastoja.

EZ-Trackin ammattilaisversio tulossa

EZ-Track on perusnauhuri vailla erikoiskikkoja. Se on mutkaton käyttää. Se myös vaatii soittajaltaan enemmän, sillä Twenty Fourin tapaista drop-in ja editointimahdollisuuksia siinä ei ole. EZ-Trackistä on kuitenkin tulossa SMPTE-koodia käyttävä 60-raitainen ammattilaismalli.

Twenty Four on toistaiseksi itsenäinen järjestelmä, mutta siihenkin on kuuleman mukaan tulossa nuotinnusohjelma.

Twenty Four soveltuu erittäin vaativaan ammattimaiseen työskentelyyn. Kuvioiden käyttö nostaa sen astetta korkeammalle tasolle.

Jos tarvitaan pelkkää nauhoitusmahdollisuutta, EZ-Track riittää. Se on selkeä käyttää jopa ilman opaskirjaa, päinvastoin kuin Twenty Four, jonka kaikkien hienouksien opetteluun menee viikkoja. Tasoero näkyy hinnassa, sillä EZ-Track maksaa alle 500 markkaa ja Twenty Four lähes 2000 markkaa. Molempia myy MS-Audiotronin musiikkiliike Helsingissä. ■

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)
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, Helsinki.

HYÖTYKÄYTTÖ on nyt päivän sana mikroilussa. Siinä pääset helposti alkuun kotimaista suunnittelua ja valmistusta olevilla SOFTRONICS-tuotteilla. Esimerkiksi voit rakentaa lämpömittarin joka tulostaa lämpötilakäyrää sisä- tai ulkolämpötilasta. Tai rakentaa ajanottosysteemin Sähköautorataasi. Jos koneesi muisti ei riitä voit laajentaa sitä AK605 Paristovarmennetulla RAM-kortilla 64 kb:ä (Katso SOFTRONICS-laajennuskorttien testi PRINTTI:stä 19/86)

★★★★★★★★★ **SOFTRONICS UUTUUKSIA** ★★★★★★★★★

MSX SOUND BOX ovh 245,–
Voit kätevästi lisätä äänen monitoriisi. Teho 7 W/4 ohm tai 12 W/2 ohm, audioliitäntä, lisäkaiutinliitäntä ja voimakkuuden säätö.
MSX F-1 TIMING SYSTEM ovh 295,–
Liitetään peliohjainporttiin. Kaksi valoporttia. Laskee kierrokset, kierrosajan, keskinopeuden, kokonaisajan ja nopeimman kierrosajan.

!!! SUPERTARJOUS SVI 738 X'PRESS 1995,–!!!

★ PC-TUOTTEET TULOSSA! ★ Puhelin tiedustelut 981 561 833

TILAAN POSTIENNAKOLLA (L. kulut 20 mk)
☐ AK601 Lämpömittari 170,–
☐ AK602 A/D Muunninkortti 170,–
☐ AK603 Relekortti 180,–
☐ AK605 RAM-kortti 64 kb 650,–
☐ AK607 EPROM ohj.kortti 825,–
☐ AK609 A/D kortti (11 in) 275,–
☐ AK610 PROTO-kortti . . . . . 220,– – 270,–
☐ LOGO Kieli moduli 920,–
☐ Hisoft ass ka/220,– le/ 270,–
☐ Hisoft C++ levy 495,–
☐ Puhesyntikka 560,–
☐ SVI 738 X'PRESS 1995,–
☐ Lisälevyasemat 3,5″/5,25″ 1595,–
☐ . . . . . .
☐ Haluan lisätietoja . . . . . .

NIMI _____
OSOITE _____
PUH.NO _____//_____
allekirjoitus

vastaanottaja maksaa postimaksun

Vastauslähetys
Oulu 10/57 lupa 569

SOFTRONICS KUKKOHOVI
Pöllönkuja 3 A 4
90540 OULU 54

MICRONIA

ATARI®
HACKER-TARJOUS!
ATARI 1040 ST
– opiskeluun
– ohjelmointiin
– työskentelyyn
– pelaamiseen
– ja paljoon muuhun...
väri- ja mustavalkomonitori

NYT 11.400,–

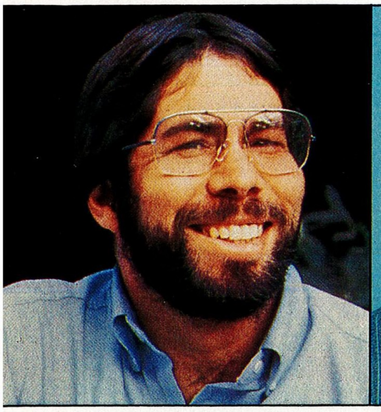
Microniassa laaja valikoima ATARI- ja AMIGA-ohjelmia! Myös runsaasti PD-ohjelmia saatavissa.
TULE JA TUTUSTU!

AMIGA™
KESYTTÄMÄTÖN LAITE KÄSITTÄMÄTTÖMÄÄN HINTAAN!
Onko Sinulla C-64?
Haluaisitko AMIGAn?
Akateemisen Kirjakaupan Micronia täyttää toiveesi!
Otamme rakkaan C-64 Commodoresi vaihdossa ostaessasi Commodore AMIGAN.

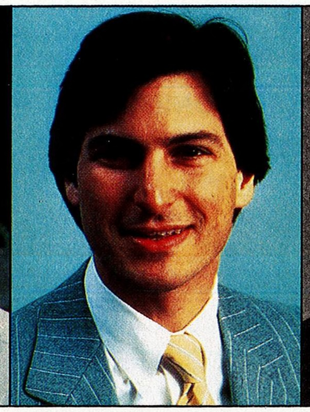
Saat tämän uuden superkoneen uskomattomaan vaihtohintaan!

11.400,–
(norm. 14.995,–)

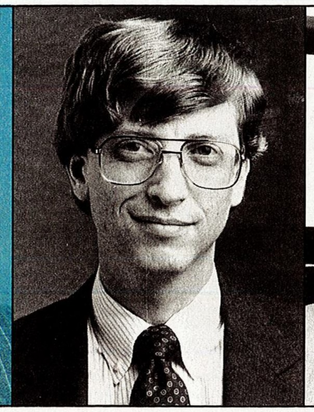
AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA
AKADEMISKA BOKHANDELN
HELSINKI · JYVÄSKYLÄ · LAPPEENRANTA · OULU · TAMPERE · TURKU



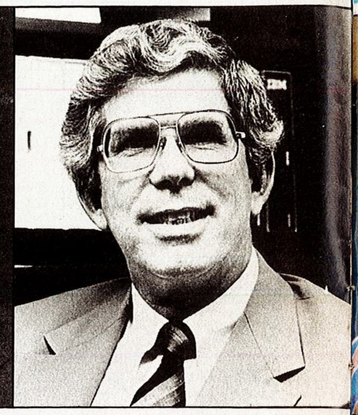
Steve Wozniak, Applen tekninen aivo.



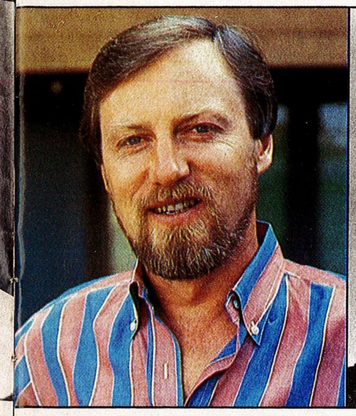
Steven Jobs, Applen organisatorinen, muotoilullinen ja markkinoinnillinen aivo.



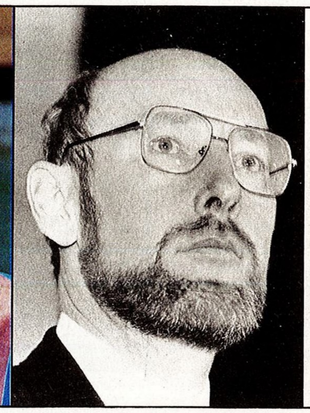
Billy Gates, Microsoftin perustaja, joka ymmärsi käyttää hyväkseen IBM:n tarjoaman tilaisuuden.



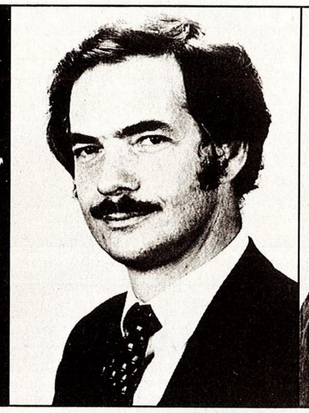
Philip Estridge, IBM PC:n ”isä”, joka menehtyi 1985 lentokoneonnettomuudessa.



Gary Kildall kehitti CP/M-käyttöjärjestelmän, mutta ei antanut periksi IBM:n vaatimuksille.



Sir Clive Sinclair, yksinäinen eurooppalainen.



Tietokonejournalisti Adam Osborne rakensi ensimmäisen kannettavan, Osborne I:n.

Jack Tramiel, jonka motto on ”bisnes on kuin sotaa”.

TEKSTI JA KUVAT: COMPUTERHEFT/REINHARD WEBER

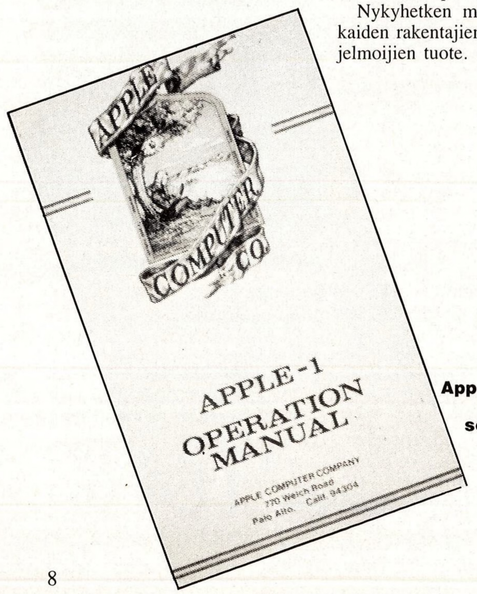
Sukellus mikrohistoriaan 2

MURROKSEN MIEHET

Tietokoneet alkoivat työntyä koteihin heti, kun insinööritaitoon ja innokkuuteen yhdistyi myös markkinoinnin osaaminen.

■ Mikrohistorian pöyhintämme edellisessä osassa (Printti 1/87) saatoimme todeta, että tietokonevallankumouksen alkuvaiheissa oli jo tuotteita, jotka antoivat viitteitä tästä päivästä.

Nykyhetken mikro on nerokkaiden rakentajien ja ovelien ohjelmoijien tuote. Mutta sen läpilyönnistä ei olisi tullut mitään ilman osaavia markkinamiehiä.



Apple I, korttipeli kolvaajille ja seuraavan menestyksen Apple II:n edeltäjä.

Piirien sota

Piirivalmistaja Intel oli 1971 kehittämällään mikropiirillä saanut huomattavan etumatkan. Vuosikymmenen puoliväliin mennessä 8080-piiri oli 179 dollarin hinnan ansiosta tehnyt räjähdysmäisesti kauppansa, sillä se tarjosi innokkaille harrastajille mahdollisuuden rakentaa itse.

Tietokone ei 8080:n ansiosta ollutkaan enää suurfirmojen ja armeijan yksinoikeus.

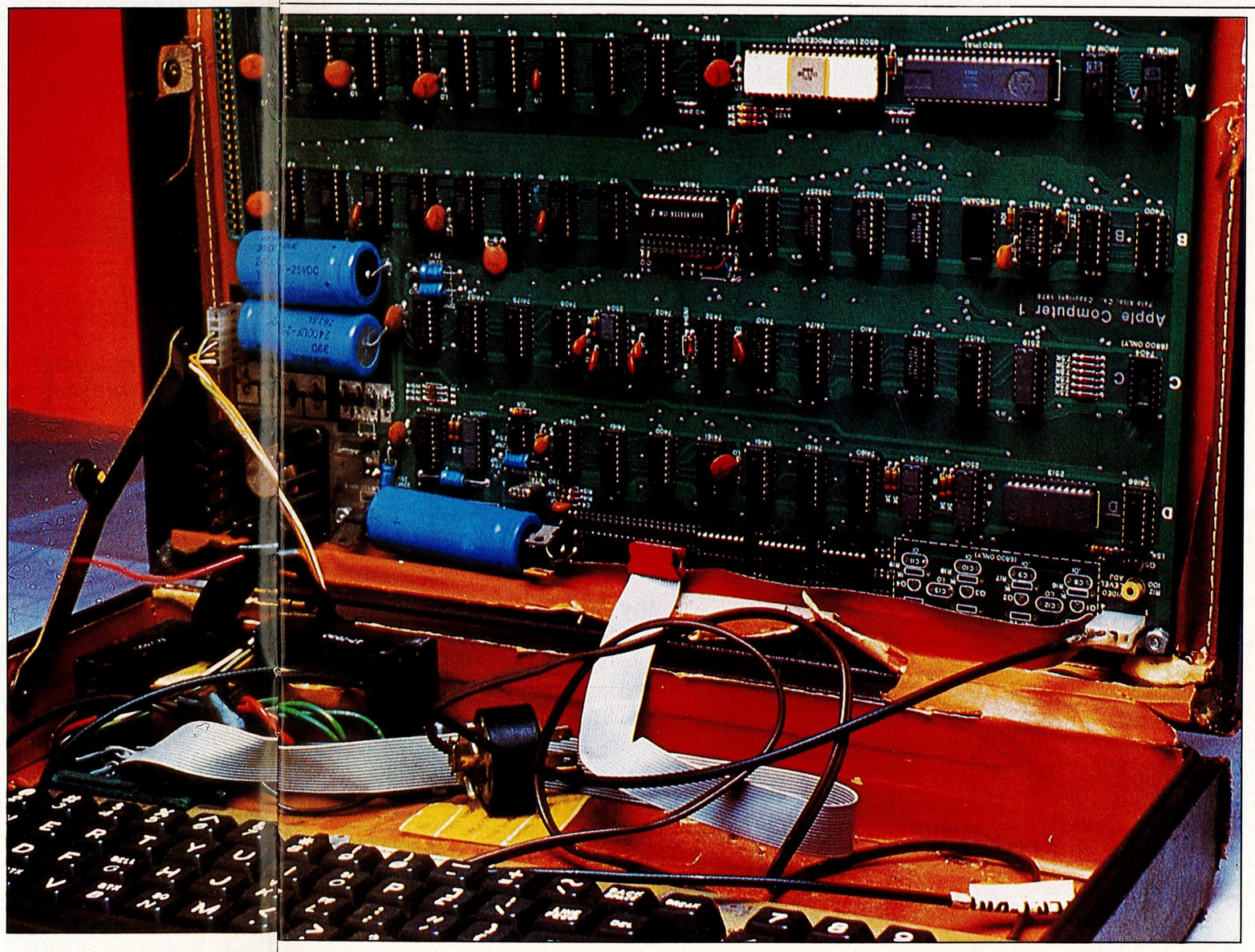
Mutta 1975 siihen asti kohtuullisen tuntematon yritys MOS-Technologies ilmoitti elektroniikka-alan lehdistössä tuovansa markkinoille uuden prosessorin, jonka hinta olisi vain 25 dollaria.

Levoton Intel kuittasi ilmoituksen markkinajekuksi, ja ammattiväki katsoi, ettei kukaan pysty markkinoimaan moista alle sadan dollarin.

Syyskuussa 1975 MOS-Technologies täytti antamansa lupauksen. WESCON-messuilla Kaliforniassa komeili kaksi suurta ja pyöreää lasivitriiniä ääriään myöten täynnä uusia prosessoreita.

Uutuuden nimi oli 6502, ja lähes kaikki, joilla oli jotakin tekemistä elektroniikan kanssa – insinööristä harrastajaan – investoivat 25 dollaria.

Samana päivänä Intel alensi 8080:n hintaa 70 dollariin.



"Ihmemiehen" aikakausi

Uusi piiri merkitsi ensiesiintymistä miehelle, joka seuraavina vuosina oli useimmiten aiheuttamassa vipinää mikromarkkinoilla: Jack Tramielille.

Tramielin yritys, Commodore Business Machines, oli siihen asti tunnettu taskulaskinten valmistajana ja liki konkurssin partaalle vieneen laskinhintasodan käynnistäjänä. Firman pelastamiseksi tarvittiin uusia toiminta-alueita, ja Tramiel pani kaikki yhden kortin varaan ostamalla kolmella miljoonalla dollarilla MOS-Technologies-yrityksen.

Jack Tramiel oli varmasti liikemiehistä ensimmäisiä, joka vainusi suurta rahaa pienistä mikroista. Siihen asti kuvaa olivat hallinneet harrastajat, jotka markkinoivat liki kaoottisella tavalla rakennussarjoja ja joilla ei ollut tippaakaan liikemiesvaistoa.

Tramiel halusi myös leikkiin mukaan. Ja resepti oli tuttu: kilpailu syntyy polkuhinnalla.

Piiri kelpaa kilpailijalle

Jos Tramiel olisi ollut selvänäkijä, hän olisi ehkä valinnut hieman toisen taktiikan. sillä 6502-prosessorin ensimmäisten ostajien joukossa oli nuori mies nimeltä Steve Wozniak.

Wozniak oli kalifornialaisen hackeryhteisön tyypillinen edustaja: pitkä tukka, harjasmainen parta, silmälasit, vanhat farkut. Hänen autonsa takapenkki pursui lehtiä ja hampurilaisrasioita, joiden jättämiä rasvatahroja ystävät kutsuivat Woz-efektiksi.

Toisin sanoen: elektroniikkaintoilija, joka Hewlett-Packardin insinöörinä ansaitsi leipänsä taskulaskinten kehittäjänä ja vapaa-aikanaan puuhaili mikroprosessoreiden parissa.

Wozniak mielistyi 6502:een, eikä kestänyt pitkään, kun hän oli rakentanut yksinkertaisen tietokoneen. Se oli sikarilaatikkoon istutettu kortti – ei näppäimistöä, ei näyttöä.

Senaikainen standardijärjestelmä oli Altair 8800, ja jokainen itseään kunnioittava harrastaja kehitti nimenomaan sille ohjelmia ja oheislaitteita kuen lisämuisteja ja näppäimistöliitäntöjä. Wozniakin tekele sai varsin vaisun vastaanoton Homebrew Computer Clubissa, eikä mies itsekään pitänyt sitä vallankumouksellisena.

Myös Wozniakin työnantaja Hewlett Packard antoi vehkeelle rukkaset. Kuten kaikki muutkin vakiintuneet elektroniikkayritykset HP piti kotimikroyritelmiä ja -yrittelijöitä narrinpelinä.

Muuan Wozniakin ystävistä, Steven Jobs, näki asian kuitenkin toisin. Hänen puutteellisen tek-

→ **Apple Macintosh aloitti marssinsa markkinoille elokuussa 1984.**

→ **Ensimmäinen todellinen kotitietokone, VIC-20. Vuonna 1982 sen 300 dollarin hinta oli shokki kilpailijoille ja monen firman raunioittaneen hintasodan alku.**

↓ **Commodore PETin kehitystyö kesti vain kuusi viikkoa.**

← **PETin kohdalla tehtiin kiireessä muutamia virheitä. Mininäppäimistöstä jäi mm. piste puuttumaan, ja virhe korjattiin seuraavassa versiossa, jonka näppäimistökin oli parempi.**

↑ **Eurooppalainen uranuurtaja, Sinclairin ZX80 joka kilon muisteineen maksoi karvan verran alle 1 000 markkaa 1980.**

nisen osaamisensa korvasi organisointilahjakkuus ja liikemiesäly.

Omena autotallissa

Jobs sai Wozniakin vakuuttumaan siitä, ettei tietokoneen rakennuskaavioita kannata lykätä kenen tahansa pyytäjän kouraan ilman rahallista vastiketta. Toisin sanoen piirikortti kannattaisi rakentaa itse ja tehdä niillä vähän bisnestä.

Jobs ei kauan vitkastellut. Yksi alan ensimmäisistä erikoisliikkeistä, Byte-Computershop, solmi miehen kanssa sopimuksen 50 piirikortin toimittamisesta vuoden 1976 alussa.

Tarvittavan alkupääoman keräämiseksi Wozniak myi molemmat taskulaskimensa. Jobs möi pois Volkswagen-bussinsa ja vuokrasi yritykselle autotallin työtilaksi.

Jobs antoi uudelle yritykselle myös nimen: Apple Computers.

Liikkeellelähtö oli kohtalaisen menestyksekäs. Yhden piirikortin – Apple-1:n – tarvikkeet maksoivat 250 dollaria. Byte-Computershop maksoi tekijöille siitä tuplat ja myi sen edelleen tarkalleen 666.66 dollarilla.

Mikrohistorian uusi käänne

Wozniakin mielestä asiat olisivat voineet jatkuakin vapaa-ajan puuhailuna. Hän ei halunnut jättää työtään HP:lla. Mutta Jobs elätteli ajatusta kokopäiväyrittäjänä nuorella alalla.

Vaikein vaihe Apple Computersin synnyssä oli saada Wozniak luopumaan työpaikastaan ja antautumaan epävarman tulevaisuuden varaan. Ylipuhuminen olisi ehkä ollut helpompaa, jos Wozniak silloin olisi tiennyt, että kuutta vuotta myöhemmin autotalliyrityksen liikevaihto olisi 9 miljardia Suomen markkaa.

Kun Wozniak lopulta antautui leikkiin, hän kehitti välittömästi uuden ja paremman Apple-version, Apple II:n. Se on itse asiassa Jobsin markkinointiavojen tuote.

Jobsin näkemys oli, että innokkaiden kolvikourien lisäksi tietokone kiehtoisi myös sellaisia ihmisiä, jotka eivät tienneet tekniikasta ja elektroniikasta mitään. Heille oli kehitettävä helppokäyttöinen ja ulkoasullisesti valmis tuote – näyttö, näppäimistö ja kortti piiloon fiksumpaan rakenteeseen kuin sikarilaatikkoon.

Kaikki tuo on tänä päivänä itsestään selvää, mutta omana aikanaan Jobsin ajatus oli uraauurtava. Lisäksi mikrohistoria astui uuteen vaiheeseen: mikro oli todella matkalla jokamiehen omaisuudeksi, ei vain osaavien harrastajien.

"Lemmikki" kilpailuun

Eräänä päivänä Apple-autotalliin ilmaantui vieras, muuan Chuck Peddle. Hän oli MOS-Technologies-yrityksen insinöörinä ollut mukana 6502:n kehityksessä, ja yrityskaupan seurauksena palveli tuolloin Jack Tramielia.

Commodore oli toteuttamassa suunnitelmaa täysin valmiin tietokoneen tuottamisesta. Yksinkertaisinta olisi ollut ostaa Apple Computers.

Mutta Steven Jobs tunsi Jack Tramielin näkemyksen siitä, että bisnes on kuin sotaa, ja epäröi tehdä miehen kanssa kauppoja. "Yksi asia on minulle likeisempi kuin oma paitani", Jobs sanoi myöhemmin, "ja se on oma nahkani."

Applen ehdot kaupalle olivat lopulta liikaa Commodoren johtajille, joista useimmat pitivät lopulta naurettavina ajatusta ostaa pari harrastajaa autotallista.

Niinpä Tramiel otti asiat omiin käsiinsä ja antoi Peddlelle määräyksen rakentaa markkinakelpoinen jokamiehen tietokone – nopeasti.

Tramiel on tänäkin päivänä tunnettu siitä, että hän kykenee kannustamaan työtoverinsa ihmesuorituksiin. Tekniikan miesten vastalauseet tyyliin "mahdotonta näin lyhyessä ajassa" kilpistyivät Tramielin kaksisanaiseen vastaukseen: "Do it!", tehkää se.

Peddle kulutti kokonaista kuusi viikkoa uuden tietokoneen rakentamiseen. Commodore antoi sille nimen PET – lemmikki. Luodakseen laitteelle hieman ammattimaisen tunnun yritys antoi ymmärtää lyhennyksen tulevan sanoista Personal Electronic Transactor.

Sisäpiirissä lyhennyksellä on kuitenkin toinen lähde: Peddles Ego Trip.

Commodorella oli ymmärrettävästi kiire. Kilpaileva Apple II oli jo valms, ja CES-messut olivat ovella. Nihin mennessä PE-Tin oli oltava vähintään prototyyppi tai bisnes vierisi ohi suun.

PET ehti ajoissa. CES-messuilla kesäkuussa 1977 olivat nähtävissä sekä Apple II että PET.

Commodore markkinoi PETiään maailmanuutuutena. "The first selfcontained personal Computer". Kaikki oli mukana: näyttö, näppäimistö ja massamuistina kasettiasema.

Teknisesti Apple II oli kilpailijaansa edellä. Sen muistimäärä oli 48 kilotavua, PETin vain 8. Ompussa oli sijat laajennuskorteille ja 16 väriä televisiolla toistettaviksi.

Applen näppäimistö on myös tunnustettu PETin vastaavaa paremmaksi, ja hyvin nopeasti Apple otti etumatkan myös lisälaitemarkkinoilla. Jo vuoden 1978 alussa laitteelle oli saatavissa 5.25-tuumainen levyasema.

Wozniakin saavutus on tunnustettu amerikkalaisella patentilla numero 4136359.

Muutkin mukaan

Yhä useammat yritykset lähtivät nopeasti mukaan kilpaan pienten tietokoneiden markkinoinnissa. Tandy heitti peliin TRS-80:n, joka perustui uuteen Z80-prosessoriin.

Z80:n kehittäjä oli muuan uskoton Intel-työntekijä, ja prosessori löysi tiensä lukuisiin kotimikroihin muodostuen siten omaksi standardikseen.

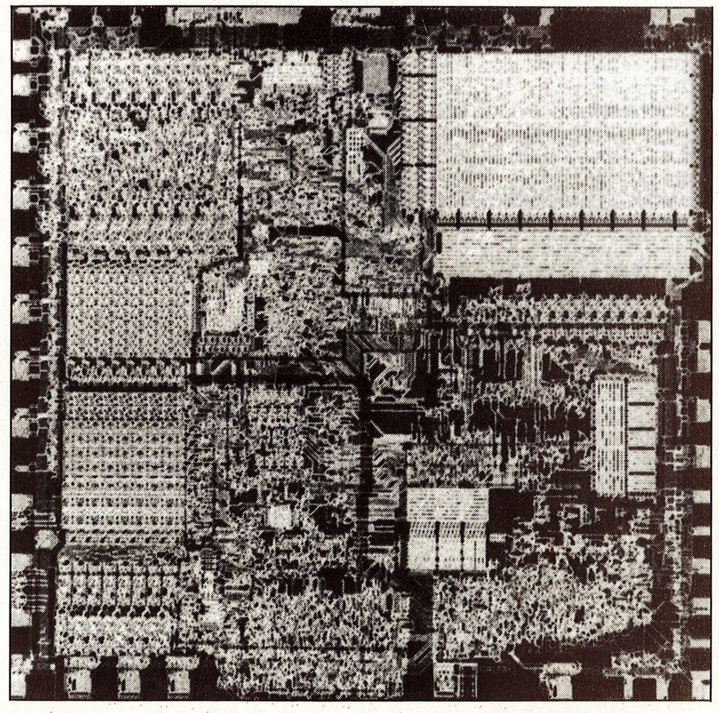
Pientietokoneita oli pian riittämiin, mutta ohjelmia puuttui. Nimenomaan sellaisia ohjelmia, joilla laitteista saisi iloa ja hyötyä. Tarvetta kuvannee 1979 ilmestynyt "101 BASIC Computer Games", alan ensimmäinen ohjelmateos, jota myytiin yli miljoona kappaletta.

Kaksi varsin legendaarista ohjelmaa on myös peräisin vuodelta 1979: Visicalc-taulukkolaskenta ja WordStar-tekstinkäsittely.

Miljoona peli-intoilijaa ja muutama hyötyohjelma vuonna 1979 synnytti viihtymisen ja hyödyn välillä tasapainoilun, jota harrastetaan vielä tänäkin päivänä suhtautumisessa tietokoneisiin.

– Jos yli miljoona ihmistä on kiinnostunut tietokonepeleistä, eivät laitteet voi olla vain yritysväelle tarkoitettuja, perustelivat yhdet.

– Jos Visicalcin tapainen ohjelma tuottaa liikemiehelle nopeasti takaisin tietokoneeseen sijoitetut rahat, tietokone on suunniteltava yrityskäyttöön, argumentoivat toiset.



← **Intelin prosessori 8080, josta IBM PC:n myötä tuli "standardi".**

NYT

APPLET LÄHTEVÄT MERELLE

■ Oy Silja Line Ab ja Oy Mercantile Computers Ab ovat yhteistyössä perustaneet Helsingin ja Tukholman välillä kulkevalle M/S Silvia Reginalle pysyvän Macintosh-koulutusluokan.

Luokassa on 21 Macintosh Plus-konetta, kaksi kovalevyasemaa, lasertulostin ja videotykki. Laitteet on kytketty AppleTalk-paikallisverkkoon. Koneet ovat olleet jo koeajossa useammilla matkoilla. Laivan tärinästä ei ole havaittu aiheutuvan mitään ongelmia esimerkiksi kovalevyille.

Helmikuussa käyttöönotettava luokka tulee olemaan ahkerassa käytössä. Lähes viikoittain siellä järjestetään peruskurssi, jonka tarkoituksena on opettaa juuri Macintoshiin tutustuneelle käyttöjärjestelmän toimintaa sekä MacWriten, MacPaintin ja MacDrawn käyttöä. Sen lisäksi pidetään lähinnä ohjelmiin keskittyviä viittä erilaista kurssia, kuten Desktop Publishing (Macintosh lehdenteossa) ja Graafinen suunnittelu (piirtäen suunnittelua esim. arkkitehdeille).

Peruskurssin hinta on 1500 markkaa, muiden kurssien 2500 markkaa. Hinnat sisältävät koulutuksen, majoituksen kahden hengen B-hyteissä, illalliset ja saunomismahdollisuudet. Maaliskuun loppuun asti voimassa olevalla tarjouksella jokainen normaalihintaisen Macintoshin ostaja saa ilmaisen peruskurssiristeilyn.

Luokan ollessa tyhjä esimerkiksi tauon aikana aiotaan muille matkustajille antaa mahdollisuus tutustua koneisiin mm. pelejä pelaamalla. (TSS)

Oy Mercantile Computers Ab:n toimitusjohtaja Timo Tiihonen (vas.) ja koulutuspäällikkö Eero Teerikorpi M/S Silvia Reginan vastaperustetussa Apple-koulutusluokassa. (Kuva: Sakari Parkkinen)

Ja katseet kääntyivät kohti IBM:ää, jonka lopullista sanaa oli elektroniikanalalla totuttu odottamaan. Miten kauan jättiyritys sietäisi uusien tulokkaiden mesoamista?

Tuosta tilanteesta alkaen kotitietokoneiden ja yritysmikrojen kehityshistoria eriytyy. Asia näkyy selvimmin Commodoren ja Applen vaiheissa.

Halvalla menestykseen

”Computers for the masses, not for the classes”, oli Jack Tramielin uusi iskulause, kun pelikoneiden imu alkoi vaikuttaa selvältä. Atari oli ryhtynyt myymään pelilaitteita, alkeellisia tietokoneita ja menestynyt erinomaisesti.

Miten ihmiset saataisiin ostamaan pelikoneeksi tietokone, jos pelkkä pelilaite vastasi pelaamisen tarpeita paremmin kuin hieman enempään pystyvä tietokone?

Yksi vastaus kysymykseen oli VIC, Video Interface Chip, Commodoren teknikoiden kehittämä piiri, joka kykeni huolehtimaan siitä, että tietokone ja väritelevisio osaisivat pelata kiehtovasti yhteen.

Siispä tietokoneita massoille, ei harvoille valituille. Tietokoneita joka perheelle alle 300 dollarilla, määräsi Jack Tramiel, ja lisäsi: ”Do it!”

Vuonna 1981 tuli markkinoille VIC-20, ensimmäinen todellinen kotitietokone. Kilpailijat eivät suinkaan nukkuneet: Atarin vastauksena olivat 400- ja 800-sarjan koneet, Texas Instrumentsin legendaarinen TI99/4.

Varsinainen hintaromahdus oli kuitenkin eurooppalaista käsialaa. Englantilainen Sir Clive Sinclair oli jo 1980 menestyksekkäästi markkinoinut spartalaista ZX-80:tä (RAMia 1 kilotavu), ja seuraaja ZX-81 nousi Yhdysvalloissakin menestykseen ensimmäisenä tietokoneena, joka maksoi alle 100 dollaria.

Jack Tramiel turvautui taskulaskinpäiviensä konseptiin eli armottomaan hintasotaan. Vuonna 1982 sensaatio oli Commodore 64 hintaan 595 dollaria. Vuotta myöhemmin 200 dollaria.

C64 mursi kilpailijat. Atarin kirjanpitoon alkoi ilmaantua mahtavan kokoisia punaisia tappiolukemia. Texas Instruments jätti alan. Sinclairilla oli Spectrumillaan vielä sanomista Euroopassa, mutta jo seuraava kehitysaste eli QL oli askel alaspäin. Alamäki päättyi Sinclairin myyntiin Amstrad-yhtymälle, joka vasta 1984 tuli mukaan kotimikromarkkinoille, menestyi erinomaisesti mutta joka ei ole kyennyt kampeamaan Commodore 64:ää valta-asemastaan.

Menestyksen ironiaa on, että Jack Tramiel lähti Commodorelta yritettyään turhaan vivuta poikansa firman johtoportaaseen ja siirtyi Atarille, jonka hän itse saattoi raunioitumisen partaalle.

Applen linja oli toinen. Hintasotaan se ei ole lähtenyt, yrityksen ja laitteiden imago on pelikonetta vakavampi.

Ja sitten heräsi IBM.

”Vesiauto – ei myytävänä”

Eräänä päivänä Billy Gates, softan kehittäjien kulttihahmo, sai yhteydenoton IBM:ltä. Gatesin yritys Microsoft myi omaa basickieltään tuonaikaisiin mikroihin, ja kummastusta herätti IBM:n kiinnostus nimenomaan basiciin. Mihin jätti kieltä tarvitsi? Ja pikaisesti?

Gatesin taitavuutta – tai onnea – oli, että hän mukautui jättiläisyhtymän ehtoihin. Hänen kollegansa Gary Kildall ja tämän firma Digital Research oli tehnyt sen virheen neuvotellessaan CP/M-käyttöjärjestelmän kaupasta, että oli pitänyt ehtoja liian kovina ja kieltäytynyt liikesuhteesta.

Niinpä Microsoft sai tehtäväkseen kehittää käyttöjärjestelmän, joka tänä päivänä tunnetaan nimellä Microsoft Disk Operating System, MS-DOS.

Muuan satiirikko on myöhemmin kiteyttänyt Kildallin kohtalokkaan virheen näin: Digital Research kehitti vettä polttoaineenaan käyttävän auton ja päätti olla markkinoimatta sitä.

Hackerismin idealla: PC

IBM oli hys hys- pystyttänyt tunnetun floridalaisen Boca Rotan tutkimuslaitoksensa rinnalle huippusalaisen kehitysryhmän. Sen johtaja Philip Estridge noudatti itse asiassa alkuaikojen hackereiden menetelmistä jalostettuja tapoja.

Estridge heitti syrjään IBM:n omat ja liian kalliit piirit ja turvautui niiden sijaan sellaisiin, joihin kaikki muutkin pääsivät käsiksi. Hän kehitti edelleen Applen ideaa laajennusporteista ja antoi alan erikoistuntijoille, ulkopuolisille yrityksille tehtäväksi ratkaista erilaisia teknisiä yksityiskohtia lisälaitteista ohjelmiin.

IBM PC julkistettiin tämän työn tuloksena 12. elokuuta 1981.

Apple tervehti uutta tulokasta koko sivun ilmoituksella Wall Street Journalissa, mutta joutui pian havaitsemaan mihin tuuli oli kääntymässä. Melkein yhdellä iskulla oli syntynyt uusi standardi: IBM.

Tuosta hetkestä alkaa mikrohistoriassa jälleen uusi vaihe, IBM-yhteensopivien esiinmarssi. Lukemattomat yritykset ovat kävelleet sisään ovesta, jonka IBM ja Philip Estridge tarkoituksellisesti jättivät auki, ja tuottavat parannuksia ja jatkokehitelmiä halvemmalla hinnalla.

Tuota vaihetta elämme nyt – ja huomenna sekin lienee historiaa. ■

IBM PC:llä leikkiviä lapsia ei maailma ollut koskaan nähnyt 1981. Tämä IBM PC:n tulosta kertova virallinen valokuva antoi ymmärtää, että konetta ei ollut tarkoitettu vain yrityskäyttöön.

TEKSTI: PEKKA TOLONEN

C ja CP/M

Basic-tyyppiset merkkijono-funktiot C:llä

Basicilla ohjelmoinut on tottunut valmiisiin komentoihin. Niinpä Basicissa on valmiina funktiot merkkijonojen käsittelyyn. C:stä ne puuttuvat. Tarvittavat funktiot on rakennettava itse.

Tässä jutussa kerrotaan, miten standardi-C:llä ohjelmoidaan funktiot, joilla merkkijonosta voidaan poimia vasemmalta, keskeltä tai oikealta haluttu määrä merkkejä.

■ Basicista C:hen siirtyvä kokee kielen vaikeaksi ja puutteelliseksi. Osa basicin valmiiksi ohjelmoiduista tehokkaista komennoista puuttuu, mm. merkkijonofunktiot.

C on kuitenkin luonteeltaan laajennettava kieli. Tämä tarkoittaa, että puuttuvat funktiot voi määritellä itse. Verrattuna basiciin C-ohjelmoija saa enemmän mahdollisuuksia.

Kielen laajennuksia C-ohjelmoija voi lisätä erityisiin kirjastoihin ja poimia ne halutessaan käyttöönsä. Basicissa ei voi toteuttaa näin yleiskäyttöisiä aliohjelmakirjastoja – kaikki pitää pahimmassa tapauksessa kirjoittaa ja jopa miettiä aina uudestaan.

Hyvä ohjelmointikieli onkin: ”Keksi pyörä vain kerran”. C:ssä (ja Modulassa) tämä toteutuu.

Mutkikas instr-funktio

C:ssä voidaan merkkijonoja käsitellä taulukkoina pascalin tapaan tai pointereina, jolloin operoidaan tietoisesti suoraan muistipaikoilla.

Oheisessa listauksessa on ensimmäisenä funktiona instr. Sillä voi tutkia kuuluuko jokin merkkijono toiseen merkkijonoon. Instr:n sisäinen toiminta on seuraavanlainen.

Funktiota kutsutaan esim. instr (”ABCD”, ”BC”), jolloin haetaan ”ABCD”:stä ”BC”:tä. Kutsun yhteydessä str ja search-parametreille välittyvät merkkijonojen ”ABCD” ja ”BC” aloitusosoitteet. Uloimman silmukan indeksi osoittaa str-merkkijonon ”ABCD” ensimmäiseen merkkiin (i=0). Ensiksi instr testaa onko sillä kohtaa ’\0’ eli onko merkkijono loppu.

Jos ei ole niin siirrytään sisempään silmukkaan, joka tutkii merkki merkiltä ovatko merkkijonot samoja. Tutkiminen alkaa uloimman silmukan osoittamalta kohdalta str-merkkijonossa ”ABCD”. Mikäli search-merkkijono ei lopu kesken (!=’\0’) ja merkkijonot ovat siltä kohtaa samoja (str[j]==search[k]) niin toiminta jatkuu.

Search sisältyy str:ään mikäli sisemmässä silmukassa search loppuu (!=’\0’) ennen kuin merkkijonossa tulee eroja. Sisemmästä silmukasta poistuttaesa testataan päättyikö search ja palautetaan aloituspaikkaan osoittava indeksi i.

Jos merkkijonoa ei löytynyt paikasta i lähtien, niin ulompi silmukka kasvattaa i:tä yhdellä (i++) ja sisempi silmukka tutkii jälleen löytyykö search tästä positiosta alkaen. Jos mistään str:n positiosta alkaen ei löydy search:iä palautetaan FALSE eli –1.

Kopiointi oikealta, vasemmalta ja keskeltä

Rcpy:llä kopioidaan merkkijonosta sen oikealta puolelta haluttu määrä merkkejä. Kopioidut merkkijonot sijoitetaan haluttuun merkkijonomuuttujaan (eli peräkkäisiin muistipaikkoihin alkaen merkkijonomuuttujan alkuosoitteesta).

Toimintaperiaate on lisätä osoitteeseen from (+=) osoitteesta from löytyvän merkkijonon pituus vähennettynä kopioitavien merkkien määrällä. Maxlauseen tehtävä on huolehtia, että erotuksen ollessa negatiivinen, ei osoitetta from muuteta.

Tämän jälkeen kelataan while:n avulla rakennetussa silmukassa kopioiden muistipaikkaan *to muistipaikan *from sisältö. ++−merkit molempien muuttujien perässä lisäävät jokaisella toistokerralla muistipaikkaa yhdellä. Toisto päättyy kun muistipaikka *form sisältää stopparitavun ’\0’.

Lcpy toimii vastaavasti, mutta aloittaa kopioinnin molempien to ja from-osoitteiden alusta. Kuinka paljon todella kopioidaan asetetaan muuttujaan m siten että se on joko from-merkkijonon pituus tai kopioitavien merkkien määrä, kumpi niistä on pienempi. Näin vältetään kopioimasta suurempaa määrää merkkejä kuin from-merkkijonossa on merkkejä (tästä voisi olla kohtalokkaat seuraukset).

Kopioinnin päätyttyä asetetaan to-merkkijonon viimeiseksi mer-

MUISTA MAINIO PAKKAUS KAIKKIIN SYSTEEMEIHIN!

ATK-LOMAKKEIDEN ERIKOISPAINO

KVARTTO
Tiilitie 14, 01720 Vantaa,
puh. 90-848 822 (myynti)

kiksi stopparitavu '\0' (*to='\0').

Kopiointi keskeltä tehdään midcpy-funktiolla. Se kopioi halutusta positiosta saakka halutun määrän merkkejä. Toimintaperiaatteena on asettaa from alkamaan halutusta positiosta, josta eteenpäin kopioidaan haluttu määrä merkkejä eteenpäin.

Merkkijono isoille/pienille

Ohjelmissa on usein hyvä muuntaa käyttäjän näppäilemä merkkijono isoille tai pienille merkeille. C:n standardikirjastoon kuuluu tolower, joka muuntaa merkin pieneksi ja toupper, joka muuntaa merkin isoksi.

Kokonaisen merkkijonon muunto voidaan toteuttaa tavallisen while-silmukassa tapahtuvan merkkijonon kopioinnin yhteydessä (while *to++ = *from++) kunhan kopioitava merkki from-merkkijonosta kuljetetaan ensin merkinmuuntofunktion kautta toupper (*from++).

Uppcpy ja lowcpy-funktiot kopioivat to-merkkijonoon from-merkkijonon. Niillä voi myös muuttaa merkkijonon isoksi OMASSA TILASSAAN. Tällöin asetetaan sama merkkijonomuuttuja sekä to että from-argumentteihin, esim. uppcpy(nimi,nimi) muuttaa nimi-merkkijonon isoille kirjaimille.

Tolower ja toupper-funktiot eivät muuta aaltosulkuja kulmasuluiksi. Siksi skandinaavisten merkkien käsittelyyn on tehtävä omat versiot näistä funktiosta. Yksinkertaisin, vaikkakaan ei nopein ratkaisu on määritellä isoksi-funktio siten, että se testaa vuoron perään onko sen argumentti jokin pieni skandimerkki ja palauttaa sitten vastaavan ison merkin.

Seuraavassa jutussa kerrotaan systeemifunktioiden ohjelmoinnista. Niillä vaikutetaan loggaukseen, tiedostojen R/O–R/W-statukseen, user-alueeseen, resetointiin ym. Mukana on myös funktio, joka tutkii onko käyttäjän näppäilemä tiedostonimi muodollisesti laillinen. ■

```
/*
   ========================================
   PRINTTI MAGAZINE
   Merkkijonofunktiot
   standardi C-kielell( CP/M-k{yttˆjˆrjestelm{(n
   ========================================
*/

#include "a:std.h"


/*=======================================================
instr(str, search)

Etsii stringist( str stringi( search.
Jos l›ytyy niin palauttaa paikan, muuten
palauttaa arvon FALSE (-1).
=======================================================*/


instr(str, search)
char str[], search[];
{
        static int i, j, k;

        for (i = 0; str[i] != '\0'; i++) {
           for (j=i,k=0; search[k] != '\0' && str[j]==search[k];
                        ++j, ++k)
                ;
           if (search[k] == '\0') return(i);
        }
        return(-1);
}


/*=======================================================
rcpy(to, from, n) - right copy

Kopioi stringiin to n merkki( from:n lopusta tai
from:n kokonaan, jos n>strlen(s).

esim. rcpy(to, "01234", 2) (=) strcpy(to, "34")
=======================================================*/

rcpy(to, from, n)
char *to, *from ;
int n ;
{
        from += max(strlen(from) - n, 0) ;
        while (*to++ = *from++)
                ;
}


/*=======================================================
lcpy(to,from,n)  - left copy

Sama kuin strncpy(to, from, n)
esim. lcpy(to, "01234" ,2) (=) strcpy(to, "01")
=======================================================*/

lcpy(to, from, n)
char *from, *to ;
int n ;
{
        static int m ;

        m = min(strlen(from), n) ;
        while (m-- > 0)
                *to++ = *from++ ;
        *to = '\0' ;
}


/*=======================================================
midcpy(to, from, pos, n) vastaa BASIC-funktiota MID$.

        to = kohdepuskuri
        from = l{hdepuskuri
        pos = paikka mist( kopiointi aloitetaan
        (Huom. 0 (= pos < strlen(from) )
        n = montako merkki( kopioidaan

Esim. midcpy(to, "0123456", 2, 3) (=) strcpy(to, "234")
=======================================================*/

midcpy(to, from, p, n)
char *from, *to ;
int p, n ;
{
        static int m ;

        m = (p >= 0) ? p : 0x7fff ;
        from += min(strlen(from), m) ;
        n = min(strlen(from), n) ;
        while (n-- > 0)
                *to++ = *from++ ;
        *to = '\0' ;
}


/*========== Puskurin kopiointi isolle/pienelle ===========

        uppcpy  - kopioi ascii-merkit isolle
        lowcpy  - kopioi ascii-merkit pienelle

        HUOM: Skandimerkit

                { --> [
                | --> \
                } --> ]

        eiv(t muunnu.

=======================================================*/


uppcpy(to,from)
char *to, *from;
{
        while (*to++ = toupper (*from++));
}


lowcpy(to,from)
char *to, *from;
{
        while (*to++ = tolower (*from++));
}
```

KORJAUS C-artikkeliin

■ Jutussani "C on Ciirrettävyyttä" esimerkeissä oli lukuisia virheitä, jotka useat lukijat huomasivat ja raportoivat niistä toimitukseen.

Ohessa julkaisen Jyrki Yli-Nokarin tekemät asianmukaiset korjaukset. Olen pahoillani virheiden aiheuttamasta hämmingistä.

PEKKA TOLONEN

Esimerkki 1:pitäisi kuulua:

```
if (a == 1)
        printf("a on yksi\n");
else
        printf("a ei ole yksi\n");
```

Virheet:
– if-lauseessa oli sijoitus a=1 eikä testi a = = 1
– tulostettavissa merkkijonoissa ei ollut rivinvaihtoa n
– a ja A on eri asia

Esimerkki 2:pitäisi kuulua:

```
(i = 0; i < 10; i++)
    printf("Kelataan 10 kertaa\n");
```

Virheet:
– printf-lauseesta puuttui puolipiste
– tulostettavasta merkkijonosta puuttui rivinvaihto

Esimerkki 3:pitäisi kuulua:

```
while (a == 1) {
        tehdaan_jotakin();
        ja_lisaa();
}
```

Virheet:
– while-lauseessa oli sijoitus a=1 eikä testi a = = 1

Esimerkki 4:pitäisi kuulua:

```
do {
        tehdaan_jotakin();
        ja_lisaa();
} while (a == 1);
```

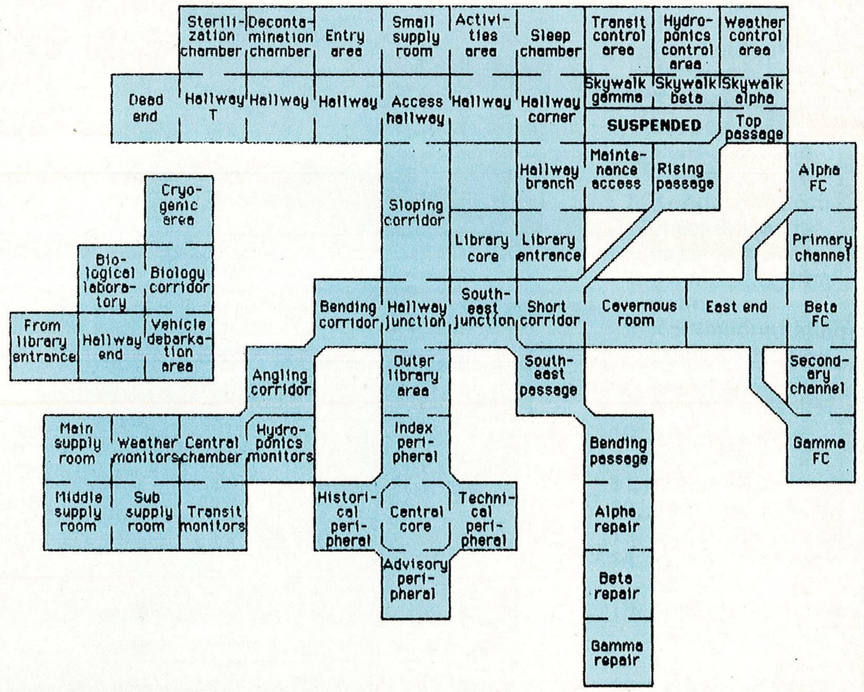
Virheet:
– while-lauseessa sijoitus a=1 eikä testi a = = 1

Esimerkki 5:pitäisi kuulua.

```
switch (a) {
        case 1:
                jotakin();
                break;
        case 2:
                muuta();
                break;
        default:
                ei_kumpikaan();
                break;
}
```

Virheet:
– switch-lauseessa käytetään viitettä "default" eikä "otherwise"

RATKAISU JA KARTTA: TUOMAS SILTALA JA MARTTI SÖDERLUND



■ Sinut on elävältä haudattu pieneen kapseliin maan alle. Tuntemattoman planeetan elinolosuhteet ovat vielä kunnossa, mutta kun planeetalla tapahtuu maanjäristys, maanpinnan ja sen asukkaiden elämää ylläpitävä järjestelmä vioittuu ja ihmisiä alkaa kuolla.

Sinä saat tehtävän (et voi edes kieltäytyä), jossa joudut korjaamaan järjestelmän ja vakauttamaan planeetan pintaolosuhteet. Avuksi saat 6 robottia, joita sinun täytyy käskeä liikkumaan ja tekemään tehtäviä. Itse et voi liikkua, eikä robottien kannata edes yrittää katsoa minkä näköinen olet siellä kapselissa, koska se tietää kuolemaa.

Robottien herra SUSPENDED

Robotit

Kuutta robottia ei ole helppo käsitellä yhtäaikaa, mutta näin sinun on kuitenkin tehtävä, jos aiot pelin päästä kunnialla loppuun.

Jokaisella robotilla on aivan omat erityispiirteensä, jotka sinun olisi pelin alussa hyvä tunnistaa: Iris näkee, Waldo on erittäin tekninen, Auda kuulee, Sensa tunnistaa sähkömagneettiset säteilyt, Poet tunnistaa koskettamalla viat ja Whiz toimii yhdyssiteenä sinun ja planeetan tietopankkien kanssa.

Pelin ratkaisuun et välttämättä tarvitse kahta robottia, mutta ensikertalaisen on hyvä käyttää kaikkia robotteja tilanteen tunnistamiseen ja ongelmien ratkaisun. Et voi ainakaan syyttää ettei sinulla ole tarpeeksi apulaisia käytettävissäsi…

Käytännön ongelma

Peli on Infocomin tuotannon vaikeimmasta päästä, ja pulmien ratkaisut ovat yleensä tuskastuttavan hankalia. Jos sanon, että pelin pystyy ratkaisemaan kunnikakkaasti alle 100 siirrolla niin en valehtele. Tämä tarkoittaa sitä, että tietää kaikki ongelmat etukäteen ja pystyy suorittamaan kaiken oikeassa järjestyksessä katkoitta.

Robottien hallitsemisessa syntyy aivan varmasti ongelmia. Alussa sinun kannattaa seikkailla yhden robotin kanssa kerrallan, tutkia kaikki mahdollinen, tehdä sitten johtopäätöksiä mikä tai mitkä roboteista sen voisivat ratkaista ja lopulta sitten ratkaista itse ongelma.

Kaikki "ongelmat" eivät ole ongelmia. Peli huiputtaa pelaajansa pulmilla, joita on mahdoton ratkaista. Kannattaa miettiä, mikä on pelin kannalta välttämättä ja mikä ei.

Itse kukin Infocomien pelaajista on päiväkausia yrittänyt ratkoa kaiken näköisiä "pahoja" tilanteita, joihin ei olisi tarvinnut edes koskea. Huolellisuus ja tarkkaavaisuus ovatkin valttia näissä niin utopistisissa mutta kuitenkin hyvissä seikkailupeleissä.

Ratkaisu

Peli ei ratkea pelkästään raa'alla pelillä, jossa vain ongelmilta näyttävät pulmat ratkaistaan. Pelissä on myös ripaus humaanisuutta.

Pelkästään planeetan elintärkeiden järjestelmien ratkaisu ei riitä, vaan sinun on kyettävä pitämään maanpinnalla elävät ihmiset hengissä.

Sanotaan nyt tässä se, että jalomielinen pelaaja saa lopussa paremmat arvostelut työstään kuin se, joka ei välitä muista ihmisistä pennin vertaa.

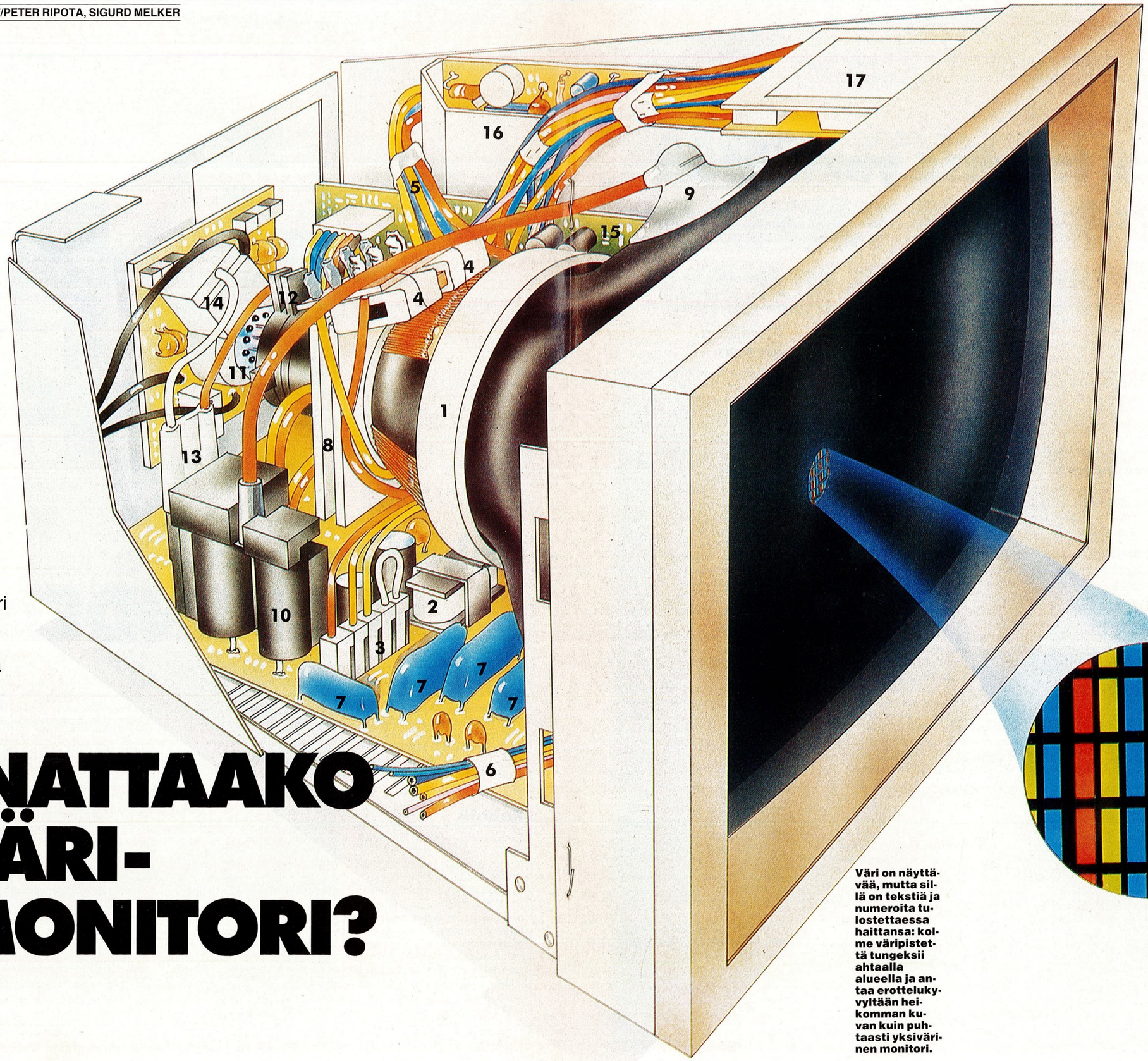
Vinkkejä

- Tutki Whizillä tietopankeista kaikki mahdollinen tieto kaikista pelissä olevista esineitä ja henkilöistä.
- Poet voi tutkia mikä oikein on ongelmana Iriksessä.
- Poet ja Sensa yhdessä selvittävät seitsemännen robotin arvoituksen.
- Turha kerätä kaikkia kaapeleita ja laatikoita, joita vastaan tulee.
- Dense Wedgestä on hyötyä lyhyille roboteille, niin kuin ihmisistäkin pyörää väntämään.
- Auda varastaa aina nukkuvilta ihmisiltä salkkuja.
- Iriskin haluaa nähdä mitä tapahtuu Primary ja Secondary Channelissa.
- SETUP-komento on varsin hyödyllinen aivan pelin alussa.
- Älä ota peliä henkilökohtaisesti!

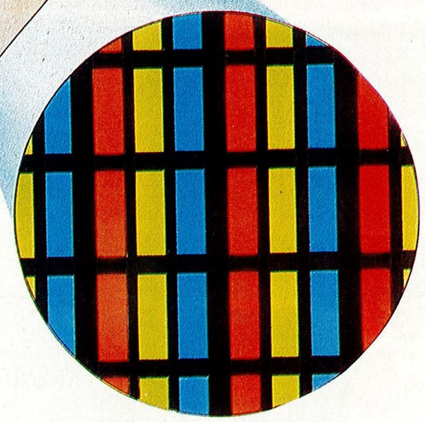
TEKSTI JA KUVAT: COMPUTERHEFT/PETER RIPOTA, SIGURD MELKER

Kunnollinen värimonitori on kallis ostos. Milloin sellainen kannattaa hankkia ja milloin ei? Ja mikä on tärkein valintaperuste?

KANNATTAAKO VÄRI-MONITORI?



1. Elektronisuihkun poikkeutuskela.
2. Poikkeuskelan muuntaja.
3. Muuntajan virtaliitin.
4. Poikkeutuskelan liittimet.
5. Kuvaputken virtakaapeli.
6. RGB-signaalin kaapeli.
7. Kondensaattorit virtapiikkien tasaamiseksi.
8. Kuvaputken kannatin.
9. Korkeajänniteliitin (noin 25 000 volttia) elektronien kiihdyttämiseksi.
10. Korkeajännitemuunnin
11. Kuvaputken kanta.
12. Elektronitykki.
13. Hienosäädön liitin.
14. Kuvaputken kannan liitin.
15. Piirikortti ohjauselektroniikkaa varten.
16. Verkko-osa suojuksineen.
17. Säädinrasia.



Väri on näyttävää, mutta sillä on tekstiä ja numeroita tulostettaessa haittansa: kolme väripistettä tungeksii ahtaalla alueella ja antaa erottelukyvyltään heikomman kuvan kuin puhtaasti yksivärinen monitori.

Slangia ei tarvitse ymmärtää

■ Halpojen kotimikrojen pääasiallisin näyttö on yleensä kodin televisio – joko se ainoa, josta pitäisi samanaikaisesti katsoa uutiset, dallasit ja dynastiat ja seurata tuoreimman suosikkipelin etenemistä tai kodin kakkostelkkari tai esimerkiksi kakkostöllöksi hankittu matka-tv.

Mitä enemmän mikroa käytetään hyödyksi, sitä pienempi on itse asiassa värin tarve. Mutta vastaavasti monitorin kaipuu on sitäkin suurempi.

Väri-ilosta on totuuden nimessä myös haittaa. Ensinnäkin värimonitori on yksiväristä huomattavasti kalliimpi. Toiseksi sen tarkkuus nimenomaan tekstityöskentelyssä, numeroita ja kirjaimia tihrutessa on yksiväristä tuhrumpi, kun kolme väripistettä taistelee ahtaasta tilasta.

Edellisestä seuraisi perussääntö, että tekstityöskentelijän kannattaa pitäytyä yksivärinäytössä.

Perussäännön poikkeus

Kieltämättä väreistä on myös tekstiä työstettäessä hyötyä. Esimerkiksi erilaiset tekstityypit voidaan havainnollistaa eri värein ja teksti saadaan esiin halutulla värillä halutun värisestä taustasta, jos vain ohjelma sen sallii.

Jos lisäksi käytössä on ikkunointimahdollisuus, eri ikkunoiden erottaminen toisistaan on värinäytössä havainnollisempaa kuin yksivärisellä näytöllä.

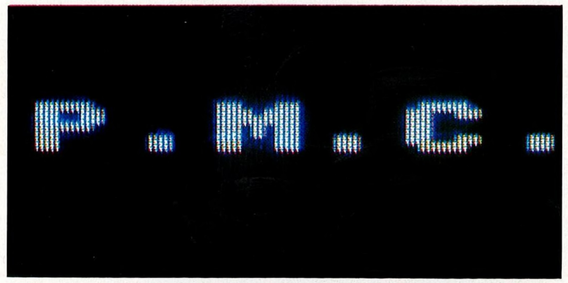
Mitä enemmän tekstityöskentelyyn liittyy myös grafiikkaa, sitä suuremmiksi kasvavat väreillä havainnollistamisen vaatimukset.

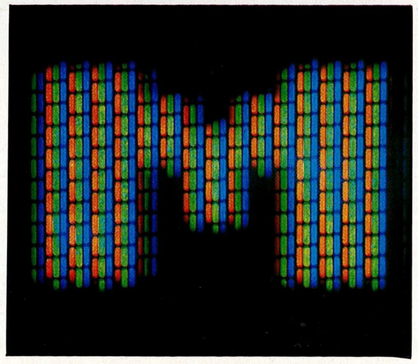
Työkäytössä on siis haettava sopiva kompromissi väriloiston ja hyvän erottelukyvyn väliltä.

Kuvan tulee miellyttää

Värimonitorien esitteet ovat tulvillaan toinen toistaan mutkikkaampia ammattitermejä kuten TTL-taso, luminanssisäätö, vertikaalifrekvenssi yms.

Juuri sinun monitorisi laadun määrittelee kuitenkin vain kaksi helposti ymmärrettävää tekijää: monitorin tulee toimia tietokoneesi kanssa, ja sen kuvan tulee miellyttää nimenomaan sinun silmääsi.





P.M.C-tekstistä erottuvat yksittäiset pisteet, joista merkit rakentuvat.

→ Suurentamalla tuntuvasti M-kirjainta ovat perusvärit havaittavissa. Ne ovat jokaisen pisteen perusainekset ja niiden sekoittaminen määrittää merkin värin.

Monitorin ja tietokoneen yhteispelin varmistaminen on tärkeää varsinkin PC-ympäristössä, jossa grafiikkakortit ja eri ohjelmat asettavat omia vaatimuksiaan.

"Fakkikiinan" merkitys

Ammattislangissa on joitakin termejä, joiden merkitys on hyvä tuntea ainakin "sinne päin". Termit liittyvät signaaleihin, liitäntöihin ja erottelukykyyn.

Oheisessa värimonitoritaulukossa on liitäntäsarakkeessa useimmiten merkinnät CV (composite video), RGB ja RGBI ilmaisemassa minkälaista signaalia monitori kykenee ottamaan vastaan.

Composite video merkitsee tavallista videosignaalia. Se on äärimmäisen tarpeellinen, jos tietokoneessasi ei ole RGB:tä. (Composite video on mukava olemassa myös, jos työn lomassa haluat huvitella katsomalla videoita…)

RGB antaa composite videota paremman ja tarkemman kuvan. Kirjainyhdistelmä tulee punaista, vihreää ja sinistä merkitsevistä englannin kielen sanoista red, green ja blue.

Tietokonehan toimii digitaalisesti käsitellen kaikkea informaatiota lukuina. Niinpä noille kolmelle perusvärille voidaan antaa kaksi arvoa, "päälle ja pois" ja siten sekoittaa niitä keskenään. Näin syntyvien kuuden värin lisäksi voidaan tuottaa "musta" (ei väriä lainkaan) ja "valkoinen" (kaikki kolme väriä). Kaiken kaikkiaan siis kahdeksan väriä. Edellinen koskee TTL-tasoista RGB:tä.

Kun kirjainyhdistelmään lisätään intensiteettiä kuvaava I, on kyse RGBI-signaalista, jossa sekoituksena saadaan aikaan 16 väriä. Analogisella RGB:llä ylletään jopa 4096 väriin.

Signaalit kulkemaan

Edellä on rajoituttu kolmeen tärkeimpään signaalityyppiin. Niiden kuljettamiseksi tietokoneen ja monitorin välillä riittää kaapeli ja viidakollinen erilaisia liitäntäpistokkeita antennikaapelista tusta RCA-liittimestä erinapaisiin DIN-liittimiin.

Kotielektroniikan eri laitteissa yleistyy yhä enemmän myös scart- eli euroliitin.

Nyrkkisääntö: käytä silmiäsi ja selvitä, minkälaista liitintä nimenomaan tietokoneesi kaipaa.

Pisteiden erottelu

Yksi mittapuu monitorin kyvykkyyden määrittämiseksi on sen kuva-alkion, pixelin (picture element) koko. Itse asiassa esitteissä tällä kohtaa ilmoitettu luku ei tarkoita pixelin suuruutta vaan sen etäisyyttä vierusnaapurista.

Normaali etäisyys on yleensä 0.3–0.4 millimetriä. Mitä pienempi se on, sitä hienompi on erottelukyky.

Kuvaruudun erottelukyky ilmaistaan pisteinä riviä ja palstaa kohti aivan kuten tietokoneidenkin kohdalla ilmaistaan niiden resoluutio. Huomata sopii, ettei ole mitään mieltä valita monitoria, jonka resoluutio on huomattavasti parempi kuin siihen liitettävän tietokoneen.

PC-ympäristössä itse koneen erottelukyky on 640*200 tai 640*400. Monitorin tulee kyetä samaan. Liioittelemaan ei pidä ryhtyä, eli ei kannata kurkottaa 1024*782 pisteen erottelutarkkuuteen, jos mikro ei sitä saavuta. CAD-systeemeissä moinen on sen sijaan paikallaan.

Kun valitset

Monitoria, varsinkin värimonitoria hankkiessasi on syytä muistaa ainakin seuraavat asiat:

- Harkitse tarve. Seuraako värimonitorin ostosta tarve laajentaa mikroa (esim. EGA-kortti PC:hen)?
- Kuvan tulee miellyttää silmää. Koeaja mikrosi ja monitori yhdessä ja testaa useimmin hyödyntämiesi ohjelmien käyttökelpoisuus uudella näytöllä. ■

TEKSTI: TUOMO SAJANIEMI

Viime aikoina on keskusteltu paljon näyttöpäätteiden säteilystä ja sen aiheuttamista haitoista.

MONITORIEN SÄTEILY EI OLE VAARALLISTA

Merkki	Malli	"	Resoluutio	Liitännät	Kaiutin	Mono	Hinta	Maahantuoja
Philips	CM8802	14	360*285	RGB, CV	on	ei	2500	Philips
Philips	CM8833	14	600*285	RGB, CV	on	on	2800	Philips
Grundig	PM015RGB	16	450*420	RGB, CV	on	ei	2995	Suomen Grundig
Mitsubishi	XC-1404	14	640*200	RGB	ei	ei	3200	Mikrolog
Philips	CM8852	14	700*285	RGB, RGBI	on	on	3500	Philips
Sakata	SC200E	13	640*240	RGBI	ei		3900	Atomica
Mitsubishi	XC-1419	14	640*200	RGB			3900	Atomica
Panasonic	TX-14M6E	14	640*240	RGBI	ei	ei	3950	Kaukomarkkinat
Eizo	8030M	14	640*200	RGB, RGBI	ei	on	3950	Tehokivi
Grundig	PM115GB	14	600*380	RGB, CV	on	ei	3990	Suomen Grundig
Sony	KX-14 CP1	14	640*200	RGB, RGBI, CV	on	ei	3995	Helectron
Eizo	9030H	14	640*200	RGB, RGBI	ei	on	4350	Tehokivi
NEC	JC1420DE	14	530*280	RGB	ei		4390	Fintronic
Grundig	PM215RGB	14	720*500	RGB, CV	on	ei	4790	Suomen Grundig
Quimax	PX-22	13	720*350	RGB, RGBI	ei	on	4800	Cadware
Panasonic	TX-1201CHG	14	640*480	RGB	ei		5100	Kaukomarkkinat
Hitachi	CM1216DS	12	640*200	RGB	ei		5120	Suomen Hitachi
Eizo	8040	14	640*400	RGB, RGBI	ei	on	5350	Tehokivi
Eizo	8042	14	640*350	RGB, RGBI	ei	on	5350	Tehokivi
Mitsubishi	XC-1440	14	640*350	RGB			5600	Atomica
Eizo	8042-H	14	640*350	RGB, RGBI	ei	on	5725	Tehokivi
Sakata	SC500	13	640*350	RGB	ei		5800	Atomica
Mitsubishi	XC-1440	14	640*350	RGB	ei	ei	5800	Mikrolog
NEC	JC1203DHE	12	640*240	RGB	ei		5850	Fintronic
Eizo	8042-S	14	640*350	RGB, RGBI	ei	on	6000	Tehokivi
Tatung	CM-1380F	13	640*350	RGB, RGBI	ei	on	6000	Valtamatic
Hitachi	CM1255DE	12	690*412	RGB	ei		6020	Suomen Hitachi
Hitachi	CM1255SE	12	690*412	RGB	ei		6020	Suomen Hitachi
Canon	A2002C	12	640*200	RGB	ei		6200	Canon
Hitachi	CM1455SE	14	640*350, 720*200	RGB	ei		6370	Suomen Hitachi
Philips	CM8873	14	850*480	RGB, RGBI	on	on	6700	Philips
Mitsubishi	XC-1422C	14	640*480	RGB			6980	Atomica
Mitsubishi	XC.1420	14	640*480	RGB, RGBI	ei	ei	7500	Mikrolog
Sony	PVM-2010QM	20	440*240	RGB (2), CV (3)	on	ei	7750	Helectron
Sony	PVM-1371QM	13	640*240	RGB (2), CV (3)	on	ei	7840	Helectron

←

Tässä taulukossa on joukko Suomen markkinoilla olevista värimonitoreista halvasta kalliiseen. Sarakkeiden informaatio lienee kohtalaisen yksiselitteistä: " on tuumakoon ilmaisin, signaalityypit on selvitetty tekstissä, kaiutinsarakkeessa on todettu on/ei-vaihtoehdoin kaiuttimen olemassaolo, ja mono tarkoittaa mahdollisuutta kytkeä näyttö napin painalluksella yksivärisekси.

■ Näyttöpäätteiden säteilyä on toistaiseksi Suomessa tutkittu vähän. Työhygieenikko Maila Hietanen Työterveyslaitokselta toteaa, että nykyiset käytössä olevat työpaikkatutkimuksiin käytetyt mittauslaitteet eivät ole olleet riittävän tarkkoja havaitsemaan mitään säteilyarvoja. Nyt on kuitenkin saatu uudempia laitteita, ja tutkimuksia on aloitettu.

Työterveyslaitoksella on muutamia tutkimuksia käynnissä, mm. keskenmenotutkimuksia ja säteilykenttien voimakkuuksien mittausta.

Ruotsissa sen sijaan asiaa on tutkittu enemmän, etupäässä tosin toimistoihin tarkoitetuista koneista. Tutkimustulokset ovat olleet aluksi ristiriitaisiakin ja monitorien säteilystä on syntynyt pientä kohuakin. On puhuttu sen aiheuttavan mm. raskaana oleville naisille keskenmenoja. Nykyisten tietojen mukaan monitoreiden säteily ei kuitenkaan aiheuta käyttäjälle terveysriskejä.

MITÄ SIELTÄ SITTEN TULEE?

Monitoreissa kuva muodostetaan pyyhkimällä kuvaruudun sisäpintaa elektronisuihkulla. Näkyvän valon ohella syntyy muitakin sähkömagneettisen säteilyn lajeja. Suurin osa näistä "sivutuotteista" jää kuvaruudun sisäpuolelle.

Röntgensäteily, jota syntyy elektronisuihkun törmätessä kuvaputken pintaan, on huonosti läpitunkevaa eli "pehmeätä" alhaisen kiihdytysjännitteen vuoksi. Ruotsissa mitatuissa yli 3 000 näyttöpäätteessä ei havaittu säteilyä laitteen ulkopuolella.

Kuvaputken sisäpinnan loisteainekerroksessa erivärisen tekstin ohella syntyvän ultravioletti-säteilyn etenemisen katkaisee lasiruutu. Mitatut UV-säteilytasot ovat merkityksettömän pieniä verrattuna ulkona esiintyviin arvoihin.

Kuvaputken ohjauselektroniikassa syntyy mikroaalto- ja radiotaajuussäteilyä. Kentät ovat kuitenkin hyvin pieniä ja mahdollinen metallikuori ja paksu lasiruutu pitää nämäkin säteilyt hyvin laitteen sisäpuolella.

NYKYISET TUTKIMUS-KOHTEET

Eniten kiinnostusta viime aikoina on herättänyt sähkömagneettisen spektrin matalataajuinen osa, erityisesti pulssimuotoiset magnettikentät.

Elektronisuihkun ohjaamiseen käytetään 15–30 kHz:n saha-aaltomuotoisia pulssikenttiä. Aaltomuodosta johtuvat nopeat muutokset magnettikentässä ovat antaneet aihetta epäillä terveyshaittoja. Vastaavilla taajuuksilla toimivia laitteita ei juuri ole, joten tuloksien arviointi on ollut toistaiseksi vaikeata.

Pulssikenttien on arveltu vaikuttavan kehittyviin soluihin. Asiaa on testattu eläinten sikiöillä. Mm. epämuodostumia on kirjattu, mutta tilastollisesti ei ole voitu todistaa sen johtuneen monitoreista. Asiaa tutkitaan paraikaa mm. Ruotsissa. Siellä on annettu ohjearvot monitorien pulssikentille, jonka ideana on että arvot rajoitetaan niin alas ettei vaikutusta enää voi olla.

Toinen tutkimusalue on staattiset sähkökentät, joilla on katsottu olevan yhteyttä joillakin työntekijöillä esiintyneisiin kasvojen ihoärsytyksiin. Kun huoneilma on ollut kuivaa, tällaisia oireita on havaittu enemmän. Tämä ongelma voidaan poistaa maatetulla suodattimella, joka toimii samalla häikäisysuojana.

MONITORIN HINTA EI RATKAISE

Mitään rakenteellisia turvallisuusseikkoja monitoreille ei juuri voida asettaa, eikä ainakaan "kalliimpi on parempi"-sääntö pidä paikkansa.

Ulkomaisissa tutkimuksissa on saman hintaluokan monitoreista saatu hyvin erilaisia tuloksia.

Uudemmissa ja tarkemmissa monitoreissa, joissa pyyhkäisynopeus on suurempia, saattavat säteilyarvot olla suurempi kuin vanhemmassa kotikäyttöön tarkoitetussa monitorissa. ■

TOP 30

TAMMIKUU

NYT	JOULU KUU	OHJELMAN NIMI	VALMISTAJA	KONEET
1.	–	Cobra	Ocean	C 64, Ams, Spe
2.	–	Konami's coin up hits	Imagine	C 64, Ams, Spe
3.	1.	Miami Vice	Ocean	C 64, Ams, Spe
4.	12.	World Games	US Gold	C 64, Ams, Spe
5.	2.	Leaderboard	US Gold	C 64
6.	20.	Yie Ar Kung-Fu II	Imagine	C 64, Ams, Spe
7.	–	Gauntlet	US Gold	C 64, Ams, Spe
8.	7.	They Sold a Million III	Ocean	C 64, Ams, Spe
9.	6.	Exploding Fist II	Melbourne House	C 64
10.	25.	Galvan	Imagine	C 64, Ams, Spe
11.	23.	Prodigy	Activision	C 64, Ams, Spe
12.	–	Xevious	US Gold	C 64, Ams, Spe
13.	26.	Highlander	Ocean	C 64, Ams, Spe
14.	8.	Hacker II	Activision	C 64, Ams, Spe
15.	–	Legend of Kage	Imagine	C 64, Ams, Spe
16.	5.	Super Cycle	US Gold	C 64, Ams, Spe
17.	–	Avenger	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spe, MSX
18.	10.	Strike Force Harrier	Mirrorsoft	C 64, Ams, Spe, PCW
19.	–	Silent Service	US Gold	C 64, Ams, Spe
20.	11.	Vietnam	US Gold	C 64
21.	3.	Knight Rider	Ocean	C 64, Ams, Spe
22.	–	It's a KO	Ocean	C 64, Ams, Spe
23.	–	International Karate	System 3	C 64, Ams, Spe, MSX
24.	–	Breakthru	US Gold	C 64, Ams, Spe
25.	–	Transformers	Activision	C 64, Ams, Spe
26.	–	Boulder Dash Constr. Set	First Star/TopSoft	C 64
27.	–	Basketball	Game Star	C 64, Ams, Spe
28.	–	Howard the Duck	Activision	C 64, Ams, Spe
29.	13.	Antriad	Palace Software	C 64, Ams, Spe
30.	–	American Cup Challenge	US Gold	C 64, Ams

TOP-30 -lista on kerätty seuraavista myyntipisteistä:

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

TOP-10

TAMMIKUU

AMSTRAD:

1. MIAMI VICE
2. THEY SOLD A MILLION III
3. KONAMI'S COIN UP HITS
4. XEVIOUS
5. LEGEND OF KAGE
6. STR. FORCE HARRIER
7. SILENT SERVICE
8. HACKER II
9. AMERICAN CUP CHALLENGE
10. MOVIE

CBM 64

1. COBRA
2. KONAMI'S COIN UP HITS
3. WORLD GAMES
4. LEADERBOARD
5. MIAMI VICE
6. GUANTLET
7. YIE AR KUNG FU II
8. FIST II
9. GALVAN
10. PRODIGY

SPECTRUM:

1. YIE AR KUNG FU II
2. COBRA
3. THEY SOLD A MILLION III
4. HIGHLANDER
5. SUPERCYCLE
6. IT'S KO
7. INFILTRATOR
8. FIRELORD
9. KNIGHT RIDER
10. HACKER II

MSX:

1. AVENGER
2. GREEN BERET
3. INT. KARATE
4. MSXTRA
5. F-1 SIMULATOR
6. NORTH SEA HELIC
7. THE WAY OF TIGER
8. CONFUSED?
9. JACK THE NIPPER
10. OIL'S WELL

MIKKO RINNE

commodore

Peli AMIGAlle

JOULU-HUOLIA...

■ Jälleen kerran on joulu ollut ja mennyt, joulurauhan säilyessä jokseenkin rikkumattomana. Kaikki eivät kuitenkaan olleet päässeet kiinni joulutunnelmaan, vaan syrjäiselle Xenothlin planeetalle hyökättiin juuri joulupäivänä, kun suurin osa joukoista on kotona nauttimassa jouluateriaa. Olet ainoa tykkitornissa, planeetan kohtalo on sinun käsissäsi.

Viholliset hyökkäävät aaltoina, yhä uudestaan ja uudestaan. Käytössäsi on vain 30 ammusta hyökkäystä kohti, niiden on riitettävä. Suuntaat laukauksesi tyhjyyden halki lähestyvien säteiden tielle. Osa pysähtyy, osa taas jatkaa matkaa raivoisasta tuliluksestasi huolimatta. Kaksi ammusta peräkkäin, se pysäyttää jo sitkeimmätkin.

Juuri kun luulet selvinneesi, ilmestyy tutkaan vihollisalus, joka alkaa määrätietoisesti tuhota ammuksiasi, estäen viivoja törmäämästä niihin.

UFOa et pysty tuhoamaan, mutta jos osut sen ikkunoihin (vihreät), alus pakenee hetkeksi. Ota ennakkoa tarpeen mukaan, osuminen ei ole helppoa. Muista myös vahtia ammusten määrää, nekään eivät riitä loputtomiin. Jos säde osuu tykkitorniin, se tuhoaa ammusvarastosi. Ammuksia on säästettävä, tuhoutuneita kaupunkeja ei tarvitse suojella.

Peli on idealtaan käytetty, mutta se tuntui sopivan parhaiten hiiriohjaukselle. Alkuperäinen ohjauslaitehan on trackball.

Tähtäintä ohjataan hiirellä, ammunta tapahtuu vasemmalla näppäimellä. Kuvaruudulla voi olla 10 ammusta kerrallaan. Hiiren ykkösvaihteen käyttö on suositeltavaa, liikkeet sujuvat nopeammin. Pisteet lasketaan seuraavasti:

Tuhottu/karkoitettu: viiva = 1, ufo = 10.

Säästynyt: kaupunki = 100, ammus = 1

Osoittimena toimii normaali nuoli. Oma tähtäin olisi selvästi lisännyt listauksen data-rivejä, jokainen voi suunnitella omansa Workbenchin avulla.

Äänen käyttö hidastaa ohjelmaa selvästi, sen tahdistaminen sopivaksi on hivenen hankalaa. Jos hitaus häiritsee, voi äänikäskyt poistaa.

Puhetta ei ole hyödynnetty lainkaan, sen voit halutessasi itse lisätä.

Listauksen palstaleveys on 50 merkkiä. Jokainen rivinsiirto on merkitty peräkkäisillä < ja – merkeillä (<–). Jos oikeassa reunassa ei näitä merkkejä näy, jatka kirjoittamista samalle riville. Ohjelma käynnistetään normaalisti RUN (Start) käskyllä. Pienen odottelun jälkeen pitäisi lyhyiden alkutekstien ilmestyä.

Aliohjelmien selitykset

HoidaTulokkaat: jatkaa hyökkääviä viivoja ja kutsuu teevatia.

HoitelePaukut: laskee ammusten ruudulla viettämää aikaa, poistaa räjähtäneet

Oma: käsittelee omat laukaukset.

HoidaTeevati: siirtää teevatia ja hoitaa ammusten tuhoamisen.

Kolari: säde törmää ruudulla johonkin muuhun kuin keltaiseen.

InitTeevati: lähettää teevadin matkaan.

Osui: piirtää sienipilven, laskee jäljellä olevat kaupungin.

UusiViiva: lähettää matkaan uuden säteen.

Piirra: siirtää kuva-alueet datoista muistiin.

UusiPeli: nollaa tarvittavat muuttujat.

Initialize: suorittaa tarpeelliset alkuvalmistelut

AlkuRuutu: nimi harhaanjohtava, piirtää pelikentän.

PiirräKaupunki: tekee kuvaruudulle kaupungin, mikäli se ei ole tuhoutunut.

LaskeBonukset: laskee hyökkäyksen jälkeen lisäpisteet säilyneistä kaupungeista ja ammuksista

Logo:kirjoittaa alkutekstit.

Alku: näyttää alussa liikkuvan ufon, odottaa vas. nappia.

Main: pääohjelma.

TeeViiva: piirtää säteitä pätkittäin.

Nulleja: lisää vati$:iin chr$(0):ia.

NapitPois: poistaa muistissa olevat nappien painallukset

Muutamia muuttujia:

lkmviiva: säteiden lukumäärä

z,z2,pl,p2:väliaikaisia muuttujia, eri tarkoituksissa

crasch: kolari-indikaattori

hitcol: väri, johon osuttiin.

xl(),x2(): säteiden alku- ja loppupaikat (taulukko)

paikka(): missä säde menee (y)

nopeus: säteiden harppausten pituus, step

teevati: UFO-indikaattori

shoton: ilmassa olevien laukausten lukumäärä

count(): laskuri, kauanko ammus pysyy ruudulla (taulukko)

xs(),ys(): ammuksen paikka (taulukko)

score: pistemäärä

high: korkein pistemäärä

ammo: ammuksia jäljellä

xshot, yshot: osoittimen paikka laukaisuhetkellä

ytee: UFO:n laukaisuhetken y-koordinaatti

yp, xtee: UFOn sijainti

xv,yv: viivan tämänhetkinen sijainti

kaupunki(): kaupungin sijainti, tuhottu = 0 (taulukko)

tod!: UFOjen ja säteiden ilmestymisen todennäköisyys

als: hyökkäyksen aikana tulleiden säteiden lukumäärä

kesto: hyökkäysten maksimimäärä

gameover: "peliloppu-indikaattori"

city, sieni, pilvi & blanco % (): vastaavien kuvien varastot

n$: chr$(0)

q$: jatkuuko peli?

vati$: väliaikainen varasto UFOn datoille

nc(): taulukko ääni l:n rakennusta varten

Yleisohje: Muuttujien nimet on kirjoitettu pienillä, aliohjelmien nimet taas isoilla alkukirjaimilla ja käskyt ja funktiot isoilla kirjaimilla.

Listaus seuraavalla aukeamalla.

NYT

LAPPI KOULUTTAA

■ Lapin korkeakoulun täydennyskoulutuskeskuksen ja Lapin lääninhallituksen kouluosaston yhteistyössä järjestämän projektin tarkoituksena on antaa tietotekniikan koulutusta ala-asteen, yläasteen ja lukion opettajille systemaattisesti koko Lapin läänin alueella. Projekti on kokonaisuutena ainutlaatuinen maassamme. Projekti on järjestetty Lapin kehittämismäärärahan turvin ja sen molempien vaiheiden kokonaiskustannukset kohoavat 2.5 miljoonaan markkaan.

Ala-asteen opettajat on otettu mukaan koulutukseen tulevaisuutta ajatellen, jossa pyritään lapsille jo varhaisessa vaiheessa antamaan mahdollisuus tutustua tulevaan työvälineeseen. Koulutuksessa on käytetty Compis-mikrotietokoneita. Ala-asteen osalta tavoitteena on ollut kouluttaa Lapin läänin jokaiselle ala-asteelle tietokonetta työssään apuna käyttävä opettaja. Tavoitteessa on onnistuttu 85-prosenttisesti.

Projektin ensimmäinen vaihe lähti käyntiin toukokuussa 1985 ja on juuri päättynyt. Se on sisältänyt 26 kurssia, joista 17 oli ala-asteen opettajille ja loput 9 yläasteen sekä lukion opettajille. Koulutettuja opettajia on ollut yhteensä 520.

Projektista on saatu etupäässä myönteistä palautetta. Opettajien kiinnostus on ollut niin suuri, että projektin toinen vaihe aloitetaan heti tämän vuoden alussa. Toinen vaihe sisältää kursseja etupäässä ainekohtaisesta tietokoneavusteisesta opetuksesta ja on valmis keväällä 1989.

Toiseen vaiheeseen liittyy erillinen tietotekniikan opetuskokeilu muutamassa Lapin läänin kunnassa. Tarkoitus on viedä tietotekniikan opetus ala-asteille normaaliin luokkaympäristöön. Kokeilun aikana on myös mahdollista käyttää tietokonetta käytännön opetustyössä.

Ensimmäiseen vaiheeseen on liittynyt tutkimus, joka on toteutettu Lapin korkeakoulun kasvatusalan hallinnon, suunnittelun ja tutkimuksen koulutusohjelman opiskelijoiden opinnäyttöinä. Tuloksia saadaan käyttöön tämän vuoden aikana. Myös jatkoprojektin toteutusta on tarkoitus seurata tieteellisellä tutkimuksella. (TSS)

Xenothl-pelin listaus

```
GOSUB Initialize <-
GOTO Main <-
 <-
HoidaTulokkaat: <-
z=1:WHILE z<=lkmviiva <-
  CALL TeeViiva(xl(z),x2(z),paikka(z),nopeus) <-
  IF crash=1 OR yv>189 THEN GOSUB Kolari <-
  SOUND z*150,.2,100,0:z=z+1 <-
WEND <-
IF lkmviiva<10 AND RND<tod! THEN GOSUB UusiViiva <-
IF teevati=0 AND RND<tod!*.1 THEN GOSUB InitTeevati <-
IF teevati=1 THEN GOSUB HoidaTeevati <-
RETURN <-
 <-
HoitelePaukut: <-
z=1:WHILE z<=shoton <-
  count(z)=count(z)-2:IF count(z)<=0 THEN <-
    PUT (xs(z),ys(z)),blanco%,PSET <-
    shoton=shoton-1:FOR p1=z TO shoton <-
      xs(p1)=xs(p1+1):ys(p1)=ys(p1+1) <-
      count(p1)=count(p1+1) <-
    NEXT <-
  END IF <-
  z=z+1 <-
WEND:LOCATE 1,1:PRINT "Score:";score,"Ammo:";ammo,"High
score:";high <-
RETURN <-
 <-
Oma: <-
GOSUB HoitelePaukut <-
IF (NOT MOUSE(0)>0) OR shoton=9 OR ammo=0 THEN RETURN <-
xshot=MOUSE(3):yshot=MOUSE(4):shoton=shoton+1 <-
IF POINT(xshot,yshot)=2 THEN score=score+10:OBJECT.AX 1
,10 <-
ys(shoton)=yshot-5:xs(shoton)=xshot-10:count(shoton)=ke
sto <-
LINE (320,170)-(xshot,yshot),1:SOUND 8000,1,220,1 <-
PUT (xs(shoton),ys(shoton)),pilvi%,PSET <-
LINE (320,170)-(xshot,yshot),0:ammo=ammo-1 <-
RETURN <-
 <-
HoidaTeevati: <-
yp=ytee+SIN(OBJECT.X(1)/100)*20:OBJECT.Y 1,yp <-
IF RND<.5 AND shoton>0 THEN <-
  xtee=OBJECT.X(1):LINE (xtee,yp)-(xs(shoton),ys(shoton
)),1 <-
  SOUND yp,5,50,1:count(shoton)=1:LINE (xtee,yp)-(xs(sh
oton),ys(shoton)),0 <-
END IF <-
IF OBJECT.X(1)>570 THEN OBJECT.STOP 1:OBJECT.OFF 1:teev
ati=0 <-
RETURN <-
 <-
Kolari: <-
crash=0:OBJECT.OFF 1:LINE (xl(z),0)-(xv,yv),0 <-
LINE (xl(z)+1,0)-(xv+1,yv),0:LINE (xl(z)-1,0)-(xv-1,yv)
,0 <-
IF OBJECT.X(1)<570 THEN OBJECT.ON 1 <-
lkmviiva=lkmviiva-1:IF hitcol=5 THEN score=score+1 <-
FOR p1=z TO lkmviiva <-
  xl(p1)=xl(p1+1):x2(p1)=x2(p1+1):paikka(p1)=paikka(p1+
1) <-
NEXT:SOUND 100,1,150,1 <-
IF yv>170 THEN <-
  IF xv>310 AND xv<330 THEN <-
    ammo=0:SOUND RESUME <-
    FOR p1=1800 TO 2000:SOUND p1,.1,100,0:NEXT <-
  END IF <-
  FOR p1=1 TO 6 <-
    IF xv>kaupunki(p1)-1 AND xv<kaupunki(p1)+21 THEN GO
SUB Osui  <-
  NEXT <-
END IF <-
RETURN <-
 <-
InitTeevati: <-
ytee=RND*100+20:teevati=1:OBJECT.VX 1,30:OBJECT.AX 1,0 <-
OBJECT.X 1,40:OBJECT.START 1:OBJECT.ON 1 <-
RETURN  <-
 <-
Osui: <-
IF kaupunki(p1)=0 THEN RETURN <-
PUT (kaupunki(p1),176),sieni%,PSET:kaupunki(p1)=0:gameo
ver=1 <-
FOR p2=1 TO 6 <-
  IF kaupunki(p2)>0 THEN gameover=0 <-
NEXT <-
RETURN <-
 <-
UusiViiva: <-
lkmviiva=lkmviiva+1:xl(lkmviiva)=RND*640 <-
hit=kaupunki(RND*5+1)+5:IF RND<.7 AND hit>5 THEN <-
  x2(lkmviiva)=hit <-
ELSE <-
  x2(lkmviiva)=RND*640 <-
END IF <-
```


PRINTTI Palvelukortti

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta) | | | | | | | | |

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Tilaan VAXIn / 19 alkaen kuukaudeksi

☐ Osoitteenmuutos / 19 alkaen ☐ Peruutan / 19 alkaneen tilaukseni

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan

Allekirjoitus

AA	KK	H	MT
			421476/448

1,70 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

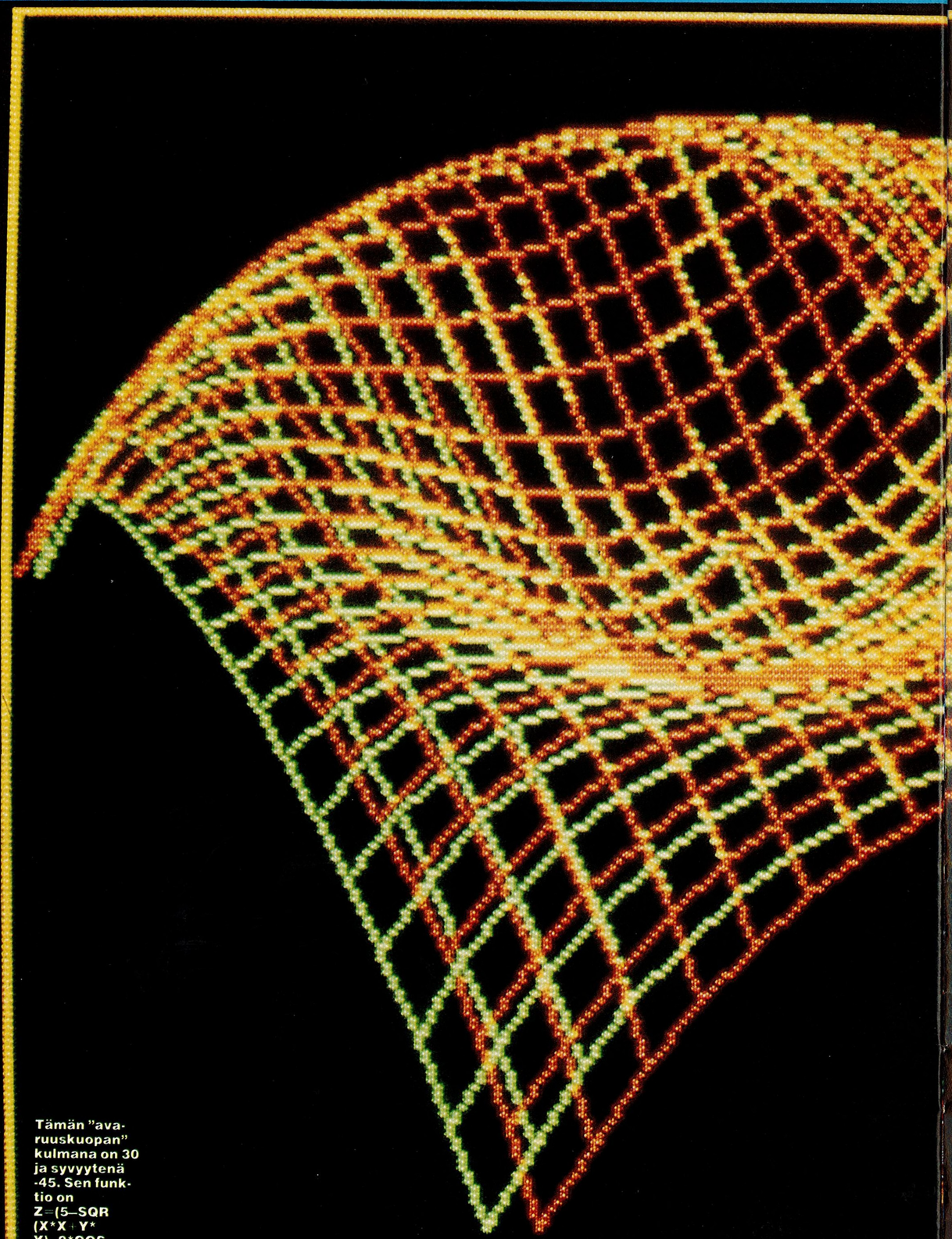
Täydennä aina nimi- ja osoitetiedot ja merkitse asiakasnumerosi sille varattuun paikkaan

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


```
paikka(lkmviiva)=0:als=als+1 <-
RETURN <-
 <-
Piirra: <-
CLS:FOR rivit=0 TO 9 <-
  READ a$ <-
  FOR z=1 TO LEN(a$) <-
    a=ASC(MID$(a$,z,1))-64 <-
    IF a>=0 AND a<8 THEN PSET(z,rivit),a <-
  NEXT <-
NEXT <-
RETURN <-
 <-
UusiPeli: <-
nopeus=5:tod!=.05:FOR z=1 TO 6:kaupunki(z)=1:NEXT <-
shoton=0:lkmviiva=0:kesto=20:score=0:GOSUB UusiViiva:ga
meover=0 <-
RETURN <-
 <-
Initialize: <-
DEFINT a-z:nopeus=0:z=0:tod!=0!:crash=0:shoton=0 <-
L=126:DIM city%(L),sieni%(t),pilvi%(t),blanco%(t),nc(25
5) <-
n$=CHR$(0):q$="k":SCREEN 1,640,200,3,2 <-
WINDOW 2,"CHRISTMAS DAY IN  X  E  N  O  T  H  L",,0,1 <-
PALETTE 0,0,0,.4:PALETTE 1,1,1,.13:PALETTE 2,.22,.58,0 <-
PALETTE 3,1,.13,.93:PALETTE 5,1,0,.2:PALETTE 6,.6,.6,.6
 <-
PALETTE 7,.4,.4,.4:COLOR 1,0 <-
GOSUB Piirra:GET (0,0)-(19,9),city% <-
GOSUB Piirra:GET (0,0)-(19,9),sieni% <-
GOSUB Piirra:GET (0,0)-(19,9),pilvi% <-
CLS:GET (0,0)-(19,9),blanco%:PRINT "'Karsivallisyys on
hyve'" <-
PRINT CHR$(13);"Uusi suomalainen sananlasku" <-
FOR z=1 TO 24:READ t:vati$=vati$+CHR$(t):NEXT:CALL Null
eja(94) <-
FOR z=1 TO 194:READ t:vati$=vati$+CHR$(t):NEXT:CALL Nul
leja(136) <-
FOR z=1 TO 174:READ t:vati$=vati$+CHR$(t):NEXT:CALL Nul
leja(44) <-
OBJECT.SHAPE 1,vati$:vati$="":RANDOMIZE TIMER:WAVE 0,SI
N <-
FOR z=0 TO 255:nc(z)=20-(RND*8)-128:NEXT:WAVE 1,nc:CLS <-
RETURN <-
 <-
Alkuruutu: <-
OBJECT.OFF 1:CLS:OBJECT.ON 1 <-
FOR z=1 TO 200:PSET(RND*640,RND*200),1:NEXT <-
l=0:FOR z=60 TO 220 STEP 80 <-
  GOSUB PiirraKaupunki <-
NEXT:FOR z=560 TO 320 STEP -80 <-
  GOSUB PiirraKaupunki  <-
NEXT:LINE (0,186)-(639,186),6 <-
LINE (310,190)-(320,170),1:LINE -(330,190),1 <-
RETURN <-
 <-
PiirraKaupunki: <-
l=l+1:IF kaupunki(l)<>0 THEN PUT(z,176),city%,PSET:kaup
unki(l)=z <-
RETURN <-
 <-
LaskeBonukset: <-
OBJECT.OFF 1:teevati=0:PUT (10,70),city%,PSET:bonus=0:F
OR z=1 TO 6 <-
  IF kaupunki(z)>0 THEN bonus=bonus+1 <-
NEXT:LOCATE 10,12:PRINT bonus;" cities, ";bonus;" * 100
" <-
LOCATE 11,12:PRINT ammo;" shots, ";ammo;" * 1" <-
FOR z=1 TO 10000:NEXT:score=score+ammo <-
score=score+bonus*100:CALL NapitPois <-
RETURN <-
 <-
Logo: <-
CLS:PRINT "Last Score:";score,,,"Highscore:";high <-
LOCATE 5,15:PRINT "CHRISTMAS DAY IN  X E N O T H L" <-
PRINT CHR$(13);"Hiirella ohjaat, vas. napilla ammut. So
rmenpaiden saastamiseksi" <-
PRINT "pikku kehyskertomus & tarkemmat ohjeet PRINTTI 1
/87":PRINT  <-
RETURN <-
 <-
Alku: <-
GOSUB Logo:PRINT "Paina hiiren vasenta nappia!" <-
OBJECT.Y 1,100:OBJECT.VX 1,10:OBJECT.AX 1,2:OBJECT.ON:O
BJECT.START 1 <-
z=0:z2=10:CALL NapitPois:WHILE MOUSE(0)=0:z=z+1:IF z=25
 THEN z2=(z2+1)AND 15:z=0 <-
SOUND z+z2*20,1,100,0:WEND:OBJECT.STOP 1:OBJECT.OFF 1 <-
OBJECT.X 1,640:CALL NapitPois <-
RETURN <-
 <-
Main: <-
GOSUB Alku <-
WHILE q$="k" OR q$="K" <-
  GOSUB UusiPeli <-
  WHILE gameover=0 <-
    GOSUB Alkuruutu:lkmviiva=0:shoton=0:ammo=30:als=0 <-
    WHILE als<19+nopeus AND gameover=0 <-
      GOSUB HoidaTulokkaat:tod!=tod!+.005:st=st+1 <-
      IF st=2 THEN GOSUB Oma:st=0 <-
    WEND <-
    tod!=.05:GOSUB LaskeBonukset:nopeus=nopeus+1:kesto=
kesto-2 <-
    IF kesto<1 THEN gameover=1 <-
  WEND <-
  IF score>high THEN high=score <-
  GOSUB Logo:LOCATE 10,20:PRINT "Uusi peli? (k/e)":q$="
" <-
  WHILE q$<>"k" AND q$<>"K" AND q$<>"e" AND q$<>"E" <-
    q$=INKEY$ <-
  WEND <-
WEND <-
WINDOW 1:SCREEN CLOSE 1 <-
END <-
 <-
SUB TeeViiva(xl,x2,paikka,nopeus) STATIC <-
SHARED crash,xv,yv,hitcol <-
SOUND RESUME:tmp!=(x2-xl)/190:yv=paikka+nopeus:xv=tmp!*
yv+xl <-
hitcol=POINT(xv,yv):IF hitcol=5 THEN crash=1 <-
LINE (tmp!*paikka+xl,paikka)-(xv,yv),1 <-
SOUND WAIT:paikka=yv 'muutetaan myös kutsun arvoa <-
END SUB <-
 <-
SUB Nulleja(lkm%) STATIC <-
SHARED n$,vati$ <-
FOR z=1 TO lkm%:vati$=vati$+n$:NEXT <-
END SUB <-
 <-
SUB NapitPois STATIC <-
x=MOUSE(0):x=MOUSE(4) <-
END SUB <-
 <-
'*** KAUPUNKI *** <-
DATA "       FGGF" <-
DATA "       FGGF" <-
DATA "       FGGF" <-
DATA "   FGF FGGF" <-
DATA "   FGF FGGF" <-
DATA "   FGGGFGGFFGGF FGF" <-
DATA "   FGGGFGGFFGGF FGF" <-
DATA "FGFFGGGFGGFFGGFGFGF" <-
DATA "FGFFGGGFGGFFGGFGFGF" <-
DATA "FFFFFFFFFFFFFFFFFFF" <-
'*** SIENI *** <-
DATA "    AAAAAAAAAAA" <-
DATA "   AAAAAAAAAAAAA" <-
DATA "  AAAAAAAAAAAAAAA" <-
DATA "   AAAAAAAAAAAAA" <-
DATA "       AAAAAA" <-
DATA "        AAAA" <-
DATA "         AA" <-
DATA "         AA" <-
DATA "         AA" <-
DATA "        AAAA"       <-
'*** PILVI *** <-
DATA " EE   EEE" <-
DATA " EEEE EEEEEE  EEE" <-
DATA "  EEEEEAEEEEEE" <-
DATA "  EEAEEAEEEEEEEEE" <-
DATA "EEEEAEEAEEEEEEEEEEE" <-
DATA " EEEEEAEEAEEEEEEEE" <-
DATA "EEEEEAEEEEEEEEEE" <-
DATA "  EEEEEEEEEEEEE" <-
DATA "    EEEEEEEEEEE" <-
DATA "       EEEE" <-
'*** TEEVATI *** <-
DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,2,0,0 <-
DATA 0,66,0,0,0,32,0,24,0,3 <-
'Nollia <-
DATA 31,255,255,255,0,0,0,0  <-
DATA 0,1,255,255,255,255,240,0,0,0,0,31,255,255  <-
DATA 255,255,255,0,0,0,0,255,255,255,255,255,255,192  <-
DATA 0,0,3,255,255,3,248,127,255,224,0,0,15,255  <-
DATA 254,0,0,63,255,240,0,0,31,3,252,0,0,31  <-
DATA 255,248,0,0,62,1,248,0,0,15,1,248,0,0  <-
DATA 63,1,240,0,0,7,1,248,0,0,63,143,255,0  <-
DATA 0,127,199,248,0,0,31,255,255,224,3,255,255,248  <-
DATA 0,0,23,255,255,255,255,255,255,200,0,0,9,255  <-
DATA 255,248,63,255,255,8,0,0,12,255,255,224,31,255  <-
DATA 254,48,0,0,2,31,255,224,63,255,240,192,0,0  <-
DATA 1,135,255,255,255,255,131,0,0,0,0,224,63,255  <-
DATA 255,248,14,0,0,0,0,56,0,0,0,0,112,0  <-
DATA 0,0,0,7,0,0,0,7,128,0,0,0,0,0  <-
DATA 255,255,255,248 <-
'Nollia <-
DATA 31,240,3,254,0,0,0,0,0,0,127,192,0,124  <-
DATA 224,0,0,0,0,15,159,0,0,35,254,0,0,0  <-
DATA 0,127,228,252,7,143,255,128,0,0,2,1,249,255  <-
DATA 255,207,255,224,0,0,4,252,243,255,255,231,1,224  <-
DATA 0,0,13,254,103,255,255,242,254,240,0,0,28,254  <-
DATA 239,255,255,250,254,240,0,0,14,113,224,255,255,130
  <-
DATA 56,240,0,0,7,143,254,31,252,63,199,192,0,0  <-
DATA 9,255,231,224,3,63,254,48,0,0,6,127,159,231  <-
DATA 207,199,252,240,0,0,3,28,127,223,239,243,241,192  <-
DATA 0,0,1,231,255,223,207,255,143,0,0,0,0,120  <-
DATA 31,192,31,240,124,0,0,0,0,31,192,0,0,7  <-
DATA 240,0,0,0,0,7,255,255,255,255,128,0,0,0  <-
DATA 0,0,255,255,255,248 <-
 <-
```

OHJELMA: PETER RIPOTA/COMPUTERHEFT
KUVAT: COMPUTERHEFT

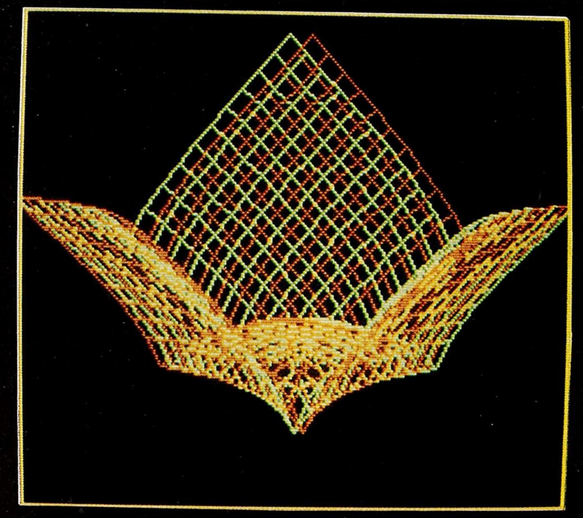


Tämän ”avaruuskuopan” kulmana on 30 ja syvyytenä -45. Sen funktio on Z=(5–SQR (X*X+Y*Y)–2*COS (SQR (X*X+Y*Y))).

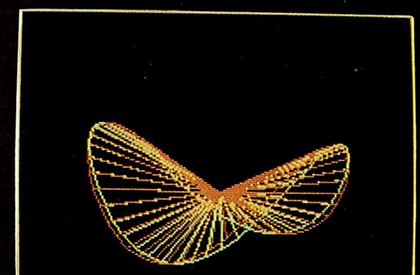
Amstradin mode 1 -grafiikkatilassa saadaan varsin yksinkertaisella ohjelmalla aikaiseksi kolmiulotteisuuden tuntu. Viherpunalaseilla vaikutelma vain syvenee.

KOLME ULOTTUVUUTTA AMSTRADILLA

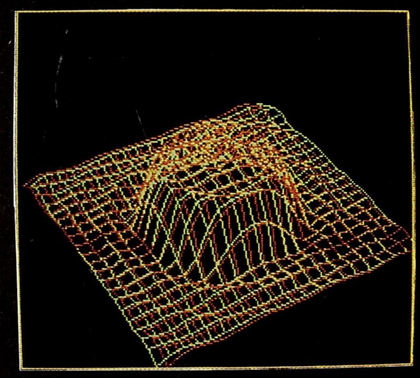
AMSTRAD CPC



”Asteroidiliukujan” kulma on 45, syvyys 60 ja funktio esimerkiksi Z=(X*X) ^(1/3) +(Y*Y) ^(1/3).



Tässä ”avaruusväpättäjässä” kulmana on 20 ja syvyytenä 80.



”Avaruushatun” kulmana on 30, syvyytenä –45 ja funktiona Z=COS(SQR (X*X+Y*Y)) –COS(3*SQR (X*X+Y*Y)) /3+COLS (5*SQR (X*X+Y*Y))/5 –COS(7* (X*X+Y*Y))/7.

■ Seuraavalla sivulla oleva listaus Amstradin CPC-sarjan mikroille on esimerkiksi siitä, miten tietokoneen värinäytölle voidaan luoda kolmiulotteisuuden vaikutelmia, jotka esiintyvät parhaiten edukseen viherpunalaseilla tarkasteltuna.

Listauksen esimerkki kuvaa ”avaruusrauskua”. Periaatteessa kuva on rakennettu samoin kuin kärjelleen asetettu suppilo.

Sivujen kuvien yhteydessä on annettu muita esimerkkifunktioita kokeiltaviksi.

Listauksessa on käytetty kahta nimitystä, jotka kaipaavat hieman selvitystä.

Oletetaanpa, että meillä on tavallinen yksinkertainen kuutio. Se on kappale, jonka piirtoperiaate rakentuu kahdeksasta toisiinsa viivoin yhdistetystä pisteestä. Piirrettäessä on tietokoneelle kerrottava pisteiden sijainti ja se, mitkä pisteet yhdistetään keskenään.

Kolmiulotteisessa todellisuudessa voimme määritellä, että kuutiomme keskipiste sijaitsee koordinaattijärjestelmän nollapisteessä. Jokainen kuution kulma voidaan ilmaista kolmella luvulla kolmen ulottuvuuden vaatimuksesta.

Mutta kolmesta ulottuvuudesta huolimatta kuution kääntämiseksi mihin tahansa asentoon riittää vain kaksi liikettä.

Ohjelmalistauksessa esiintyvät termit ”kulma” ja ”syvyys”. Voisimme käyttää myös sanoja ”kierto” ja ”kallistus”.

Olettakaamme, että kuutiomme on pöydällä. Nostamatta sitä pöydältä käännämme sitä esimerkiksi 180 astetta. Tuo liike on listauksessa ”kulma”.

Jos tartumme kuutioon molemmin käsin ja käántelemme sitä sormissamme (kuin Rubikin kuutiota ikään) esimerkiksi 180 astetta itsestämme pois päin, teemme liikkeen, joka listauksessa on saanut nimen ”syvyys”.

Kuutiota kierrettäessä ja kallistettaessa kappale saa uudet koordinaatit, joiden laskentaa varten tarvittavat kaavat löytyvät mistä tahansa vähänkin korkeamman matematiikan oppikirjasta.

Miten sitten kolmiulotteinen vaikutelma synnytetään kaksiulotteisella kuvaruudulla? Miten muutetaan avaruuskoordinaatit pintakoordinaateiksi ilman, että jotakin tietoa jätetään pois?

Vastaus on: projisoimalla. Itse asiassa: katsomalla jokaista pistettä kahdesta kulmasta eli ensin vasemmalla ja sitten oikealla silmällä. Kolmiulotteisessa todellisuudessa eivät silmämme ole samalla kohtaa, ja siten pistekin leijuu tavallaan ”kahdessa paikassa”.

Toisen silmän ”näkemä” piste piirretään vihreällä ja toisen silmän havaitsema taas punaisella. Vihreäpunalasit saavat nuo pisteet liukumaan yhteen ja luomaan kolmiulotteisen kuvan.

Tällä tavalla kolmiulotteisen todellisuuden kolme koordinaattia huijataan kuvaruuudun kaksiulotteiseen harhaan. Listauksessa on käytetty ilmaisuja ”abst” kuvan etäisyydelle ja ”dist” silmien etäisyydelle. ■

```
1    '3D-kuvia Amstradille
100  'KUVARUUTU - REUNUS - VÄRIT
110  MODE 1:INK 1,6:INK  2,18:INK 0,0:BORDER 0:INK 3,26:PEN 3
120  'REUNUKSEN PIIRTO
130  DRAW 0,399,3:DRAW 639,399:DRAW 639,0: DRAW 0,0
140  'TIETOJEN ANTO - VALIKKO
150  LOCATE 2,2:PRINT "3D-funktioita viherpunalaseille"
160  LOCATE 9,4:PRINT" (c) PM-COMPUTERHEFT/PRINTTI"
170  LOCATE 2,8:PRINT"RIVIN 440 vaatimien tietojen anto"
180  LOCATE 2,14:PRINT"Viivojen määrä (esim. 15):"
190  LOCATE 2,16:PRINT"Silmän etäisyys (esim. 50):"
200  LOCATE 2,18:PRINT"x,y-min,max (esim. 1,8):"
210  LOCATE 28,14:INPUT lin
220  LOCATE 28,16:INPUT dis
230  LOCATE 28,18:INPUT n
240  'Alkupisteen määritys
260  ORIGIN 320,200
280  'Raja-arvot X/Y
290  x3min=-n:x3max=n:y3min=-n:y3max=n
300  'Kuvan ja silmien etäisyys
310  abst=10:dist=dis
320  'X/Y-MAX-ILMOITUS
330  GOSUB 910
340  'FUNKTIOIDEN MÄÄRITYS
350  DEF FNf(x,y)=EXP(-(x)*x)+EXP(-(y)*y)-EXP(-(x)*x-y*y)
360  z=1:deltax=(x3max-x3min)/(lin-1):deltay=(y3max-y3min)/(lin-1)
370  CLS
380  'KÄÄNTÖKULMAN JA -SYVYYDEN ILMOITTAMINEN
390  GOSUB 870
400  'KÄÄNTÖKULMAN JA -SYVYYDEN LASKEMINEN
410  GOSUB 730
420  'FUNKTIOIDEN PIIRTO
430  FOR f=1 TO 2
440  FOR x=x3min TO x3max STEP deltax
450  y=y3min:z=FNf(x,y)
460  xr=FNx(x,y,z):yr=FNy(x,y,z):zr=FNz(x,y,z)
470  ON f GOSUB 930,950
480  MOVE xplot,yplot
490  FOR y=y3min TO y3max STEP deltay
500  z=FNf(x,y)
510  xr=FNx(x,y,z):yr=FNy(x,y,z):zr=FNz(x,y,z)
520  ON f GOSUB 930,950
530  DRAW xplot,yplot,f
540  NEXT:NEXT:NEXT
550  FOR f=1 TO 2
560  FOR y=y3min TO y 3max STEP deltay
570  x=x3min:z=FNf(x,y)
580  xr=FNx(x,y,z):yr=FNy(x,y,z):zr=FNz(x,y,z)
590  ON f GOSUB 930,950
600  MOVE xplot,yplot
610  FOR x=x3min TO x3max STEP deltax
620  z=FNf(x,y)
630  xr=FNx(x,y,z):yr=FNy(x,y,z):zr=FNz(x,y,z)
640  ON f GOSUB 930,950
650  DRAW xplot,yplot,f
660  NEXT:NEXT:NEXT
670  ORIGIN 0,0
680  DRAW 0,399,3:DRAW 639,399:DRAW 639,0:DRAW 0,0
690  CALL &BB18
700  ORIGIN 320,200
710  GOTO 390
720  'KIERTOKERROIN
730  rd=PI/180
740  a11=COS(kulma*rd)
750  a12=-SIN(kulma*rd)
760  a13=0
770  a21=COS(syvyys*rd)*SIN(kulma*rd)
780  a22=COS(syvyys*rd)*COS(kulma*rd)
790  a23=-SIN(syvyys*rd)
800  a31=SIN(syvyys*rd)*SIN(kulma*rd)
810  a32=SIN(syvyys*rd)*COS(kulma*rd)
820  a33=COS(syvyys*rd)
830  DEF FNx(x,y,z)=a11*x+a12*y+a13*z
840  DEF FNy(x,y,z)=a21*x+a22*y+a23*z
850  DEF FNz(x,y,z)=a31*x+a32*y+a33*z
860  RETURN
870  INPUT"kääntökulma (esim. 135):";kulma
880  INPUT"syvyys (esim. 45):";syvyys
890  CLS
900  RETURN
910  x=x3max:y=t3max:RETURN
920  'VASEN/OIKEA SILMÄ
930  z1=zr/(abst-zr):yplot=50*yr*(2+z1)
940  xplot=100*xr+(xr-dist)*z1:RETURN
950  z1=zr/(abst-zr):yplot=50*yr*(3+z1)
960  xplot=100*xr+(xr+dist)*z1:RETURN
```


SAMPO SUVISAARI

MSX

Konekieligrafiikkaa Osa 2

VRAM JA GRAAFISET MERKIT

■ VRAM on jaettu osiin. Yhteen osaan laitetaan grafiikka, toiseen värit, kolmanteen spritet jne. Valitusta kuvaruututilasta riippuu, miten VRAM on jaettu. Grafiikkaruudussa (SCREEN 2) on VRAM jaettu kuvan 1 mukaisesti.

Kuten kuvasta 1 näkyy, on kuusitoistakilotavuisessa VRAM:ssa varattu ensimmäiset kuusi kilotavua, eli osoitteet 0 – 6143, ns. graafisille merkeille. Graafinen merkki on 8 * 8 pikselin suuruinen neliö kuvaruudulla.

Itse asiassa, koko graafiikkaruutu muodostuu graafisista merkeistä. Kun piirtelet basicin grafiikkakäskyillä, muuttelet siis itse asiassa kuvaruudun grafiikkamerkkejä.

Koska graafisen merkin sivun pituus on 8 pikseliä, on 256 * 192 pikselin suuruisella grafiikkaruudulla, jokaisella vaakarivillä 256/8 = 32 merkkiä ja jokaisella pystyrivillä 192/8 = 24 merkkiä.

Grafiikkamerkkejä muodostetaan samalla tavalla kuin pieniä spriteja: suunnitellaan merkki 8 * 8 ruudun kokoisella ruudukolla, ja sitten lasketaan merkin kahdeksan dataa, siten, että jokainen vaakarivi vastaa yhtä binäärilukua, jossa tyhjät ruudut ovat nollia ja mustat ruudut ykkösiä (kuva 2).

Kuvassa 2 näkyvällä graafiselle merkillä voit piirtää kuvaruuudulle tiiliseinän, pistämällä samaa merkkiä vierekkäin ja päällekkäin useampia kappaleita. Kun piirrät tiiliseinän seuraavalla BASIC-ohjelmalla, näet samalla minkälaisessa järjestyksessä graafiset merkit tulevat kuvaruudulle.

Ohjelma on basic-kielinen, jotta ehtisit nähdä merkkien piirtymisen; konekieliohjelmalla et ehtisi sitä nähdä.

```
10 COLOR 1,8,14:SCREEN 2
20 FOR A=0 TO 6143 STEP 8
30 FOR B=0 TO 7:READ C:VPOKEA+B,C:NEXT
40 RESTORE 50:NEXT
50 DATA 4,4,4,255,64,64,64,255
60 GOTO 60
```

Graafisten merkkien kartta

On olemassa helpompikin tapa täyttää kuvaruutu samanlaisella graafisella merkillä, kuin piirtää se merkki merkiltä, kuten edellisessä esimerkissä. On nimittäin sellainen mahdollisuus, että teet vain yhden graafisen merkin ja graafisten merkkien kartan avulla määräät koneen pistämään saman graafisen merkin jokaiseen ruutuun.

Karttoja on oikeastaan kolme. Se johtuu siitä, että grafiikkaruutu on jaettu kolmeen yhtäsuureen lohkoon. Ylimmässä lohkossa ovat kuvaruudun kahdeksan ylintä merkkiriviä, keskimmäisessä toiset kahdeksan ja loput kahdeksan alimmaisessa.

Kun yhdessä lohkossa on kahdeksan riviä, ja jokaisella rivillä 32 merkkiä, on jokaisessa lohkossa 8 * 32 = 256 graafista merkkiä.

Kun määrittelet yhteen lohkoon graafisen merkin, voit kartan avulla asettaa merkin mihin tahansa kohtaan kyseistä lohkoa.

Samaa merkkiä et tosin voi näyttää muissa kahdessa lohkossa, niihin se täytyy määritellä erikseen.

Graafisten merkkien kartassa 256 merkkiä vastaavat luvut 0 – 255. Aluksi, silloin kun karttaa ei ole vielä muuteltu, on graafiset merkit laitettu sellaiseen järjestykseen, että merkki nro 0 on lohkon vasemmassa yläkulmassa, nro 1 on siitä seuraava oikealla jne. nro 255:en saakka.

Ja käytännössä...

Graafisten merkkien kartta sijoittuu VRAM:n osoitteisiin 6144 6911. Ensimmäisen lohkon kartta on ensimmäiset 256 tavua koko kartasta, eli 6144 – 6399, toinen lohko 6400 – 6655 ja kolmas lohko 6655 – 6911.

Mainittakoon vielä, että vastaavat graafisten merkkien dataosoittet ovat ensimmäiselle lohkolle 0 – 2047, toiselle lohkolle 2048 – 4095 sekä kolmannelle lohkolle 4096 – 6143.

Lopuksi voit naputella seuraavan basic-ohjelman, joka myös täyttää kuvaruudun tiiliseinällä, mutta tekee jokaiseen lohkoon vain sen yhden tarpeellisen graafisen merkin ja täyttää lohkojen kartat sitten tällä merkillä. Huomaat myös selvän nopeuseron.

Seuraavassa osassa kerrotaan vielä hieman lisää kartoista, ja siirrytään sitten uusiin asioihin, väreihin ja scrollaukseen. ■

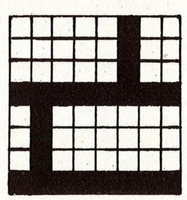
```
10 COLOR 15,8,14:SCREEN 2
20 FORA=0TO7:READB:VPOKEA,B:NEXT:RESTORE 70
30 FORA=2048TO2055:READB:VPOKEA,B:NEXT:RESTORE 70
40 FORA=4096TO4103:READB:VPOKEA,B:NEXT
50 FORA=6144TO6911:VPOKEA,0:NEXT
60 GOTO 60
70 DATA4,4,4,255,64,64,64,255
```

KUVA 1 videoram screen 2 -muodossa

VRAM-osoite

desimaalilukuna	heksalukuna	
0 – 6143	0000 – 1777 hex	GRAAFISET MERKIT 768 graafista merkkiä, jotka saadaan näkyviin kolmessa lohkossa 256 erilaista merkkiä per lohko
6144 – 6911	1800 – 1AFF hex	GRAAFISTEN MERKKIEN KARTTA ts. mihin eri merkit sijoitetaan kuvaruudulla
6912 – 7039	1B00 – 1B7F hex	SPRITEJEN ATTRIBUUTIT (Y- ja X-koordinaatit, järjestysluku ja väri)
7040 – 8191	1B80 – 1FFF hex	VAPAATA MUISTIA
8192 – 14335	2000 – 37FF hex	VÄRITAULUKKO Graafisten merkkien väritaulukko (8 tavua muistia, jokaista 768 merkkiä kohden)
14336 – 16383	3800 – 3FFF hex	SPRITE-DATAT 2048 tavua muistia sprite-datoille

KUVA 2 graafinen merkki



Binääriarvot	Desimaaliarvot
00000100	4
00000100	4
00000100	4
11111111	255
01000000	64
01000000	64
01000000	64
11111111	255

Jokainen graafinen merkki muodostuu kahdeksasta luvusta, jotka ovat väliltä 0 – 255. Tässä merkissä luvut ovat 4, 4, 4, 255, 64, 64, 64 ja 255.

DRAGON

6809 konekieli 4

KONEEN VÄYLÄT JA NUMEROT

■ Dragonin MC6809-prosessori on 8-bittinen prosessori, ja näin ollen sen osoiteavaruus on 64-kilotavua.

Prosessorilla on kaksi väylää: dataväylä ja osoiteväylä. Molemmat voidaan kuvitella nauhakaapeleiksi: dataväylillä on 8 säiettä, osoiteväylällä 16 säiettä. (Oikeastaan jokaista säiettä vastaa prosessoripiirin nasta, ja koneen sisältä ei löydykään mitään lattakaapelia).

Dragonissa käytetyt muistipiirit ovat kuitenkin rakenteeltaan niin, että siinä löytyy vain 8 osoitelinjaa. Tämä on ns. **multiplek-soitu** osoiteväylä, ja se toimii siten että 16-bittinen arvo syötetään sisään kahdessa eri 8 bitin ryhmässä.

Tietokone-asioissa käytämme usein ns. heksadesimaalilukuja. Käsite on aika yksinkertainen: Jos ihmisillä olisi 16 sormea… Esimerkiksi numero 189 (desimaalina) on 11*16 + 13. Jos käytämme symbolia "a" numerolle "10", "b" numerolla "11" jne, voisimme kirjoittaa tämän numeron "bd":ksi.

Tässä dollarimerkki ilmoittaa että seuraava numero on heksanumero. Tässä systeemissä 255 olisi $ff, ja suurin 16-bittinen numero, 2 potenssiin 16 – 1 eli 65535, olisi $ffff. On helppo kääntää heksanumero binääriseksi ja takaisin:
189 = $bd = 1011 1101 (bin)
missä $b = 11 = 8 + 2 + 1 ja $d = 13 = 8 + 4 + 1.

Dragonin perusbasicissa on funktio HEX, joka kääntää desimaaliluvun heksanumeroksi (merkkijono) ja heksanumeron saa desimaaliksi käyttämällä prefixiä "&H", siis &HBD on sama kuin 189. Kannattaa vähän treenata näiden avulla.

Heksajärjestelmää käytetään yleisesti, ei vain Dragonin yhteydessä, kuten tulet huomaamaan lukiessasi toisten koneiden konekielioppaita.

Osoitteet oikein

Dragonissa käytetty, **dynaaminen RAM** on rakenteeltaan aika yksinkertainen. Sitä voi verrata shakkilautaan: jos muistia on 64 k bittiä eli 65536 = 256 * 256 bittiä, se vastaa 256 * 256 -ruutuista shakkilautaa. Osoitteet ovat siis nollasta 65535:een eli heksana $0000:sta $ffff:een. Jos esim. osoite on $e73f, kutsumme $e7 "palsta-osoitteeksi" ja $3f "rivi-osoitteeksi". Tämä viittaa siis shakkilaudan palstoihin ja riveihin.

Käyttäjän kannalta tämä ei ole kovin tärkeää, hänelle osoiteavaruus on vain lineaarinen pötkö. (Kuitenkin ymmärretään nyt, miksi muistit ovat aina neljä kertaa toistaan suurempia: on 4K-muisteja, 16K, 64K, 256K ja 1024K. 32 kilobitin **dynaamista** muistia et tule löytämään!)

Jokainen ruutu vastaa yhtä pientä kondensaattoria sekä kytkintä. Jos kondensaattorissa on varaus yhteen suuntaan, bittiarvo on "i"; jos varaus on toisinpäin, bittiarvo on "0".

Kuten kaikki kondensaattorit (esim. salamalaitteen sisällä) myös muistikondensaattorit menettävät aikaa myöten latauksensa. Siksi dynaaminen muisti pitää **virkistää:** säännöllisesti, ehkä kerran millisekunnilla, täytyy lukea jokaisessa "muistisolussa" olevaa bittiarvoa – nolla vai ykkönen – ja sitten tallentaa se takaisin oikeaan paikkaan. Ilman tätä, dynaaminen muisti ei toimisi ollenkaan.

Tavallisesti ja myös Dragonissa muistiviristyksen hoitaa muistihallinto- eli SAM-piiri, joka hoitaa myös osoitteiden multipleksoinnin muistipiiriä varten. Se tapahtuu, kun televisioruudussa elektronisäde pyyhkii takaisin juovan tai kuvaruudun alkuun ja videopiiri (VDG) ei voi käyttää siihen tarkoitettua konejakson ensimmäistä puoliskoa. Prosessori ei huomaa tästä kaikesta mitään.

SAM-piiri hoitaa myös muistityypin valinnan. Kone voi olla kahdessa moodissa, Map Type #0, jolloin on 32 kT RAM-muistia (alimmainen puolisko) ja 32 kT ROM-muistia (ylemmäinen puolisko). Lisäksi, osoitteen $ff00:n yläpuolella, on alueet jotka on tarkoitettu oheispiireille. Tästä löytyvät PIA-piirit, levykontrolleri, ACIA, SAMin omat kontrollibitit, ja prosessorin kiinteät keskeytysvektorit eli hyppyosoitteet.

Jos Dragon 64 kytketään "64-moodiin" (EXEC-komennolla) vaihtuu kone Map Type #1:een. Myös käyttöjärjestelmät elävät ykköskartassa. Tässä muistikartassa on 64 kT RAM-muistia, nollasta $feff:een. Sen yläpuolella on taas oheispiirialue, "memory mapped I/0"-periaatteen mukaisesti.

Oheisessa taulukkona on Dragonin basic-järjestelmän muistikartta kuten se on järjestetty Dragonissa, joka on perusmoodissa (heti käynnistyksen jälkeen). Tämä kuva pätee myös Color Computerille jossa on vähintään 32 kt muistia sekä Extended Color Basic.

Perustilassa, käyttäjällä on 24 kt käytössään. Poistamalla grafiikan hän saa 29 kT. Levyasema ottaa tästä 1.5 kt pois; tämä alue sijoitetaan tekstiruudun yläpuolelle, osoitteeseen 1024–3071 eli $600–$bff heksana. Dragon 64:ssa 64-moodissa, käytettävä muistimäärä on jopa 40 kt, tai 45 kt ilman grafiikkaa.

Grafiikkasivujen varaaminen käy komennolla PCLEAR numero. PCLEAR 8 antaa maksimimäärän 8 sivua eli 12 kt, PCLEAR 1 minimimäärän eli 1.5 sivua.

Merkkijonotilan koon voit muuttaa CLEAR-lauseen avulla: komennossa CLEAR numi, num2. Ensimmäinen numero on varattavan merkkijonotilan koko tavuina (siis, merkkeinä!) ja sen pitää olla suurempi kuin suurin ohjelmassasi käsiteltävien tekstimerkkien määrä. Toinen merkki taas antaa koko basic-järjestelmän käyttöalueen ylärajan (desimaalisena osoitteena): sen yläpuolelle voit laittaa konekielirutiineja. Kuitenkin voit sijoittaa niitä myös esim. grafiikkasivuille tai kasettipuskuriin mikäli ne eivät ole käytössä.

Osoite		Muistikartta #0/#1
(desimaali)	(heksana)	
65535	$ffff	Prosessorin keskeytysvektorit
65522	$fff2	Ei käytössä (varattu)
65504	$ffe0	SAMin kontrollibitit
65472	$ffc0	Ei käytössä (varattu)
65376	$ff680	Syöttö/tulostusohjauspiirejä
65280	$ff00	ROM-kasetit/64-moodin basic
49152	$c000	perusmoodin/(kuuluu käyttäjä-basic-tulkki/muistiin)
32768	$8000	basicin merkkijonotila (perustila)
32566	$7f36	käyttäjän ohjelma- ja muuttajatila
7680	$1e00	basicin grafiikkasivut (1.5kT – 12 kT, oletusmäärä 6 kT)
1536	$0600	normaali tekstiruutu (32 × 16 mrk.)
1024	$0400	systeemialue, printteri- ja kasettipuskuri jne.
0	$0000	

Martin Vermeer

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 18
00101 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 200,– ja sisältää Printin tilauksen, 150:– ilman Printtiä, 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 ja merkitsemällä tililleпanokorttiin oman nimensä, osoitteensa, puhelinnumeronsa ja laitetiedot.
Klubin tili: PSP-4463 30-0
SVI-klubi-MSX ry.
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

Warhawk
Firebird

■ Warhawk on melko tavallinen räiskintäpeli jossa on tarkoituksena tuhota mahdollisimman paljon vihollisia eri asteroideilla. Mahdollisuutena on myös tuhota vihollisen rakennuksia joista saa paljon bonuspisteitä.

Alus liikkuu eteenpäin vyöryvällä asteroidilla. Jokaisen asteroidin lopussa vyörytys pysähtyy ja viholliset hyökkäävät joukolla kimppuun. Tässä vaiheessa peli yleensä loppuu ellei energiaa ole tarpeeksi jäljellä.

Pelissä on vain yksi elämä. Energiaa on pelin alkaessa tietty määrä joka vähenee sitä mukaan kuin alukseen osuu ammuksia ym. Käyttämättömästä energiasta saa bonuspisteitä.

Toteutus tekee tästä pelistä miltei parhaan 8-bittisille Atareille saatavan räiskintäpelin. Grafiikassa on paljon yksityiskohtia ja Ron Hubbardin tekemä musiikki saa melkein kaiken mahdollisen irti Atarin äänipiiristä. (MB)

Saatavana: Atari 800/800XL/130XE
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★★

Starquake
Bubble Bus

■ Starquakessa on tarkoituksena ”korjata” räjähtämäisillään oleva planeetta joka uhkaa tuhota koko aurinkokunnan. Planeetan ytimestä puuttuu tiettyjä osia jotka ovat lennelleet pitkin planeetan sisustaa.

Pelaajan tehtävänä on löytää osat ja kuljettaa ne takaisin paikalleen. Pelissä ohjaillaan eräänlaista robottia. Robotilla on tietty määrä energiaa jota se voi käyttää ampumiseen ja suojautumiseen. Jos energia kuluu loppuun robotti ei voi käyttää ko. toimintaa. Energiaa saa lisää keräämällä tiettyjä tavaroita joita tulee vastaan planeetalla seikkaillessa.

Jokaisessa huoneessa lentelee vihollisia jotka osuessaan kuluttavat suojautumisenergiaa. Vihollisten ampuminen taas kuluttaa ampumisenergiaa joten paras taktiikka on juosta huoneiden läpi mahdollisimman nopeasti. Välillä putoaa myös kuiluihin joissa voi tulla vastaan mm. petokasveja tai tappavia sähkökenttiä. (MB)

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

The Movie Monster Game
Epyx

■ Oletko koskaan katsonut kaiholla King Kong -elokuvia? Olisiko sinusta mukava hajottaa kaikki mitä eteen tulee, karjua ja sylkeä talojen päälle? Haluaisitko esittää pääosaa vanhan hyvän ajan hirviöelokuvassa? Jos vastasit yhteenkään kysymykseen myöntävästi, on tämä peli sinua varten.

Mikäli kyllästyt yhteen hahmoon, voit aina vaihtaa roolia. Sinulla on valittavanasi kuusi erilaista ameeban näköisestä Glogista robottikuningas Mechatroniin. Kaikilla hirviöillä on todelliset esikuvansa, elokuvissa tietenkin. Mukana tulevassa ohjelappusessa kerrotaan hirviöiden historiasta.

Pelkkä talojen hajottaminen voi tuntua tylsältä. Tällaista turhautumista estämään on pelissä viisi eri tehtävää: voit keskittyä syömään kaiken eteesi tulevan tai kaupungista pakenemiseen. Kaikissa tehtäväissä ovat esteenäsi sinua ampuvat panssarivaunut, helikopterit ja konekiväärit.

Hirviöleffoja on tehty kaikkialla. Siksipä valittavanasi on monia tunnettuja suurkaupunkeja. Eikö olisi upeaa pistää Eiffelin torini matalaksi? Tai musertaa Vapaudenpatsas kivikasaksi?

Kun on kehitetty näin loistava idea, luulisi että peli olisi toteutettu hutkimalla käskyjä sinne tänne. Pelistä jää varsin huoliteltu kuva: kaupungissa voit liikkua mielesi mukaan talojen takana. Hyvin todentuntuista. Valojen himmentyessä ja esiripun noustessa voit seurata mainoksia ennen hirviöleffaa.

Valitettavasti kaikki tämä ei mahdu yhdelle levykkeelle, vaan levykkeen puolta on vaihdettava kaksi kertaa yhden pelin aikana. Varsin ikävää: juuri kun jännitys tiivistyy ”elokuvan” alettua tuleekin ruutuun ”Insert Movie Monster disk II…”. Ei ollenkaan hyvä. (ML)

Saatavana: C64
Grafiikka ★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★★

Transformers
Activision

■ Sky Channelin kautta Suomeenkin tulevasta sarjasta on tehty nyt myös tietokonepeli. Ghostbustersissa hyvää jälkeä tehnyt David Crane ei kuitenkaan ole yltänyt tällä kertaa yhtä näyttävään lopputulokseen.

Transformersissa ohjaat kahdeksaa robottia ja tehtävänäsi on estää Deceptioneja tyhjentämästä Maan energiavarastoja. Hallussasi on kartta, josta näet tehtävän suorittamiseen tarvittavat strategiset paikat.

Pelissä on jenkkityyliin koko ajan taustalla soiva mahtava tunnusmusiikki, eivätkä muut äänitehosteet saa kenenkään pelailijan sydäntä läpättämään. Tämän puutteen kuitenkin korjaa levykkeen kääntöpuolella oleva pieni historiikki, jossa varsin laadukas puhesyntetisaattori selostaa ”diaesitystä” Transformersien historiasta.

Grafiikka pelissä on tavanomaista: robottien muuttuminen autoiksi on kuvattu nykivästi. Tuntuu kuin ohjelmoija olisi haukannut liian ison palan. Kaiken kukkuraksi kömpelö muuttumisoperaatio on ladattava levyltä: tämä tietää ikävää odotusaikaa. (ML)

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

MSXTRA
Alligata

■ Msxtra on MSX:lle tehty pelikokoelma. Mukana tulee yksi kasetti, jonka kummallakin puolella on kaksi peliä, sekä vihkonen, jossa on kaikkien pelien ohjeet. Vuosilukujen perusteella pelit ovat melkoisen vanhoja.

Blagger on Manic miner-klooni eli platform-peli. Ruudussa pitää kerätä avaimia ja päästä ”safe”-laatikkoon niiden kanssa. Pelaaja pomppii tasoilla, jotka saattavat sortua alla tai olla liukuhihnoja. Kovin korkealta ei saa pudota, tappavia pensaita ja muita pitää varoa, eivätkä liikkuvat hirviötkään kohtele hellävaroen.

Grafiikka on suoraan Manic Mineristä. Taustamusiikkina soi ”Vaalenpunainen pantteri”. Peli on tietysti äärettömän hankala ja vaatii paljon sisukasta yrittämistä ja kokeilemista ennen kuin löytää oikean reitin ja sopivat ajoitukset. Manic Miner on jo MSX:lle, mutta koska ruudut ovat erilaiset, on peli Manic Minerin ystäville varmasti tervetullut. (TSS)

Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★
Vaikeus ★★★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★★

■ **Disc Warrior** on kolmiulotteinen taistelupeli. Pelaaja liikkuu kolmiulotteisessa labyrintissä ja pääasiallinen tehtävä on kerätä avaimia, joilla pääsee seuraavalle vyöhykkeelle. Samalla heitetään kiekolla mukana sekoilevia hirviöitä.

Grafiikka on nopeata ja mukavan näköistä. Silmät tahtovat kuitenkin seota kuvaa katsellessa – ruudun vieritys on karkeaa ja liian nopeaa, eivätkä hahmot ruudulla ole järin selkeitä. Äänitehosteet ovat tavalliset, mukaan lukien tuttu kiekonheittoääni. (TSS)

Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★

■ **3D knockout** on nyrkkeilyä kolmiulotteisesti. Pelaajat – kaksi ihmistä tai ihminen ja tietokone – ottelevat kehässä. Yhdeksän liikkumissuunnan lisäksi saa nappia painamalla yhdeksän muuta liikettä, kuten koukut ja suojaukset.

Grafiikka on kohtalaista. Pelaajien hahmot ovat niin pienet (noin 1/5 ruudun pystykoosta), että lyönneistä ei tahdo saada selvää. Yleisö on harvinaisen vaiteliasta, iskujen äänten lisäksi saattaa kuulua vähän kohahduksia. Tyrmäyksen jälkeenkään ei yleisö kohise, sen sijaan fanfaari alkaa soida. Peli on toteutukseltaan sen verran heikkotasoinen, että sen pelaaminen on tylsää. Pahimpana vikana voi pitää pelaajien pientä kokoa. (TSS)

Grafiikka ★★

International Karate
System 3

■ International Karate on eräs tunnetuimmista markkinoilla olevista karatepeleistä. Sitä on verrattu usein Exploding Fistiin, ja monien mielestä se on jopa parempi.

Pelissä on tarkoituksena hakata ja potkia vastustajaa niin paljon kuin ehtii. Vastustajana voi olla joko tietokone tai toinen pelaaja. Pelin taso näkyy varsinkin kaksinpelissä, molempien pelaajien liikkeet ovat nopeita ja täsmällisiä.

Pelattaessa tietokonetta vastaan pitää yrittää voittaa mahdollisimman monta vastustajaa. Näin saa aina paremman ja paremman vyön. Vöitä on kuusi kappaletta valkoisesta mustaan. Joidenkin tasojen välissä pääsee yrittämään tiilikasan rikkomista päällään tai lentävien keihäiden ja puolien väistelyä. Molemmista saa bonuspisteitä.

Pelissä on myös Top-Ten lista, jonne voi laittaa nimensä, tosin vain kolmen merkin pituisena. Demon aikana soi loistava musiikki, josta huomaa, että sen tekemisessä on todella nähty vaivaa. Pelin aikana kuuluvat äänitehosteet ovat myös huippuluokkaa. (KB)

Saatavana: Atari 48K, CBM-64, Amstrad, Spectrum
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★★★
Vaikeus ★★★★
Kiinnostavuus ★★★★★
Yleisarvosana ★★★★

Cobra
Ocean software

■ Elokuvien pohjalta saa usein helposti tehtyä pelejä, joten ei ole suurikaan ihme, että pian elokuvan ensi-illan jälkeen on samanniminen peli jo pelattavissa. Muuan viimeisimmistä muunnoksista on Cobra.

Pelin juoni etenee suunnilleen samassa tahdissa kuin elokuvankin, mikä on varsin yleistä elokuvamuunnoksisssa. Peli jakaantuu kolmeen vaiheeseen, joista on suoriuduttava järjestyksessä.

Ensimmäisen vaiheen tapahtumapaikkana on kaupunkialue yöaikaan, toisen maalaisseutu päiväsaikaan ja viimeisen tehdashalli. Jokaisessa vaiheessa on kerättävä aseita käyttöön, suojeltava Ingrid-neitosta ja tapettava kaikki rikolliset, mistä selviydyttyään on pelaajalla edessään samanlainen operaatio seuraavassa kentässä. Viimeisen vaiheen jälkeen on vielä tapettava pääkonna.

Aseita pelaajalla ei alussa ole ollenkaan mukana, vaan vihollisten torjunnassa on käytettävä kovaa päätäan. Ensimmäisen aseen, kuten jokaisen neljästä mahdollisesta aseesta, saa mehevistä hampurilaisista. Käytettävissä olevia aseita ovat mm. veitsi ja pistooli. Kutakin asetta voi käyttää tietyn ajan, jonka jälkeen se yksinkertaisesti katoaa.

Cobran grafiikka on tavanomaisen kaksiulotteista sivulta nähtynä. Pelin ideakaan ei ole paras mahdollinen ja varmaa on, että siihen kyllästyy hyvin pian. (JH)

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

Xevious
U.S.Gold/Atari

■ Aikanaan hyvin suosittu kolikkopeli on viimeinkin toteutettu tavalliselle kotimikrolle. Luonnollisesti alkuperäisen pelin loistava grafiikka on U.S.Goldin muunnoksesta kaukana, mutta pelin kulku on täsmälleen samanlainen.

Pelaajan ohjattavana on avaruusalus. Sen avulla pitäisi voida suojella maata avaruuden valloittajilta, joiden teknologia on huomattavasti kehittyneempää kuin maan kasvattien. Itse asiassa nämä valloittajat ovat peräisin maan päältä, mutta joutuivat pakenemaan jääkautta muille planeetoille.

Pelaajan ohjaama alus lentää maan päällä ja kohtaa matkallaan vihollisen tukialusta kohti monia lentäviä ja maassa olevia kohteita, jotka yrittävät kaikin tavoin tuhota hyökkäävän aluksen. Pelaajan apukeinoina ovat vain eteenpäin ampuva ilmatorjuntatykki ja alaspäin putoavat pommit, jotka räjäyttävät maassa seisovat kohteet osuessaan niihin. Näillä keinoin ei vielä pitkälle selviä, joten viimeisenä apukeinona ovat nopeat refleksit.

Pelin grafiikka on tarpeeksi selkeää, jotta peliä pystyy pelaamaan omalla tietokoneellaan. Ääniefektit jäävät myös luonnollisesti kolikkopelin ääniä heikommiksi. Kokonaisuudessaan peli on tyylikäs ja kohtalaisen mielenkiintoinen ammuntapelien klassikko. (JH)

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

Mailstrom
Ocean software

■ Mailstrom-pelin tapahtumat sijoittuvat 2000-luvun alkuun, jolloin öljy on maan päältä loppunut ja asian tiimoilta on käyty lukuisia kapinoita. Tästä kaikesta huolimatta postin on kuljettava ja pelaajan tehtävänä on toimia postiljoonina.

Postimiehen normaalin polkupyörän sijaan pelaajan käytettävissä on uudenaikainen aseistettu postiauto, jonka ytimenä on edistyksellinen tietokone. Tietokone ohjaa auton aseistusta ja työntäviä suihkumoottoreita, joiden ansiosta auto saavuttaa uskomattoman nopeuden.

Pelaajan tehtävänä on kerätä jaettava posti lajittelukeskuksesta, jakaa kirjeet oikeisiin osoitteisiin ja kerätä postilaatikoista uudet lähetykset edelleen toimitettaviksi lajittelukeskukseen. Postilaatikoista saa myös autoon lisävarusteita, kuten aseistusta, lisäammuksia ja postilaatikoiden avaimia.

Mailstromin grafiikka on kohtalaisen tyylikäs mukaanlukien aavistuksellinen kolmiulotteisuus, jota ei kovin monissa kohdin ole havaittavissa. Pelaajan ohjaama auto kulkee jatkuvasti ruudun oikeaa reunaa kohden ja katuosoitteet vaihtelevat parillisista numeroista parillisiin.

Kokonaisuudessaan peli on mukavan rauhallinen ilman suurempaa kiirettä, joten pelin pariin eksyy helposti halutessaan hetken levätä. Valitettavasti pelin kulku on joka kerralla lähes samanlainen, joten pitkäikäisyyttä sille on hankala luvata (JH)

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

Äänet ★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★
Yleisarvosana ★

■ **Superbowl** jatkaa epäonnistuneiden urheilupelien sarjaa. Tällä kertaa pilaa tehdään amerikkalaisesta jalkapallosta.

Pelatessani peliä yritin etsiä siitä edes joitakin hyviä puolia, mutta turhaan. Vaikka amerikkalainen jalkapallo on vaikea, ellei lähes mahdoton sovittaa tietokoneelle, on tämä todellinen limbo.

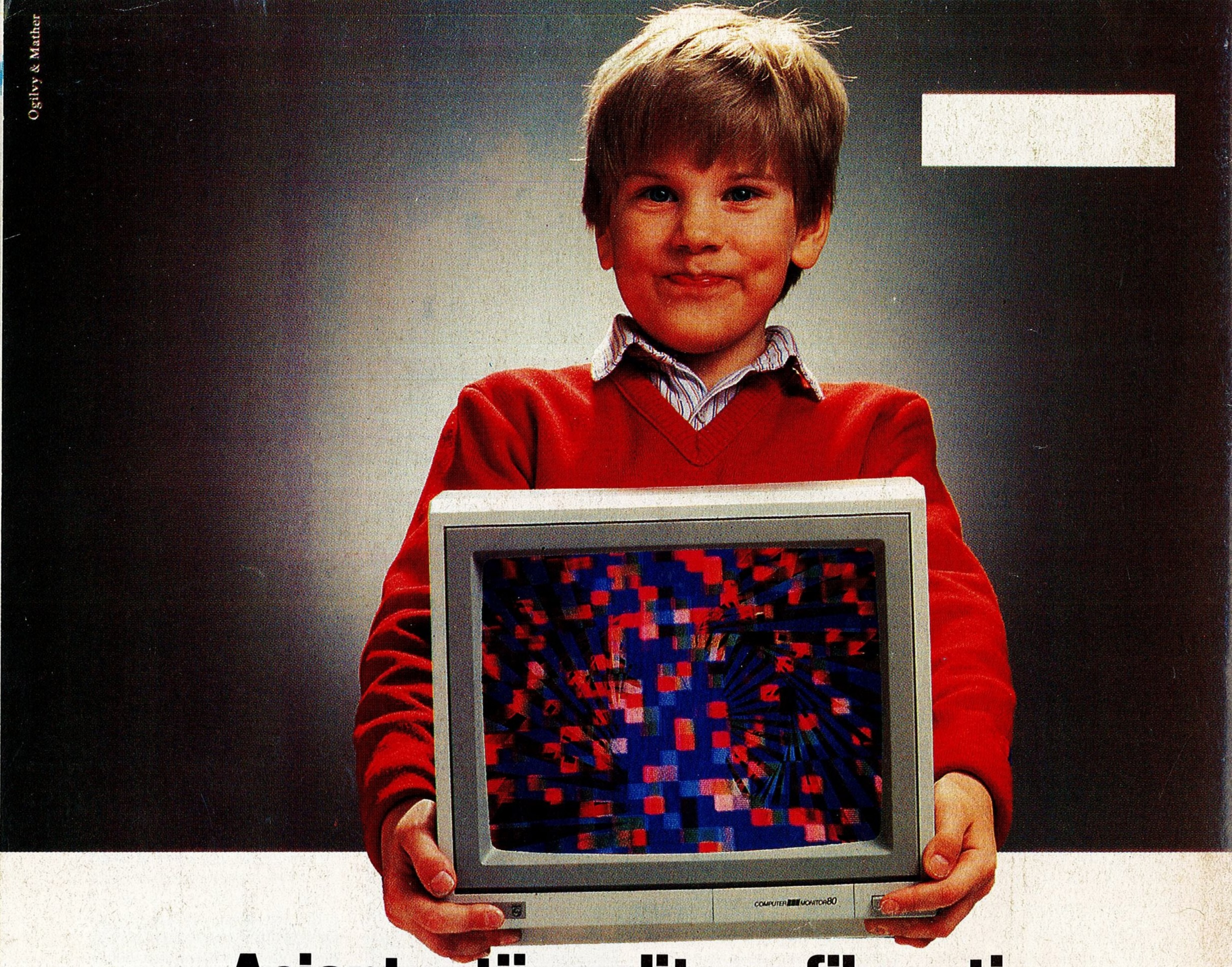
Grafiikka on epäselvää: omaa pelaajaa on todella vaikea erottaa suhteettoman suurelta pelikentältä. Pallonkantaja tosin erottuu muista: sitä välkytetään eri väreissä. Äänitehosteista ei kannata juuri puhuakaan.

Jos unohdamme visuaaliset seikat, jää pelistä silti puuttumaan paljon. Pelivalikoima on varsin vähäinen, tosin käytetyimmät taktiikat on mahdutettu mukaan.

Pelaaminen on varsin hidasta: jokaisen pelin jälkeen kestää 10–20 sekuntia että pelaajat ehtivät ”kävellä” huddleen, jossa sovitaan mitä seuraavassa pelissä tehdään. (ML)

Grafiikka ★
Äänet ★
Vaikeus ★★
Kiinnostavuus ★
Yleisarvosana ★

Ogilvy & Mather



Asiantuntija valitsee fiksusti: Uudet, yhteensopivat Philips-monitorit.

Philips kehitti täysin uuden monitorimallistonsa asiantuntijoiden toiveiden pohjalta. Nyt sinäkin voit valita omaan tietokoneeseesi yhteensopivan Philips-monitorin.
Uusissa Philips-monitoreissa on kaikki kohdallaan – laatu, ominaisuudet ja sopiva hinta. Asiantuntijat sen tietävät: Fiksu valitsee Philipsin.

Yksivärimonitorit alk. 990,–

BM 7502 vihreä	80 merkkiä CVBS-liitäntä
BM 7522 ruskea	80 merkkiä CVBS-liitäntä
BM 7542 valkoinen	80 merkkiä CVBS-liitäntä
BM 7513 vihreä	80 merkkiä IBM-liitäntä
BM 7523 ruskea	80 merkkiä IBM-liitäntä

Värimonitorit alk. 2.500,–

CM 8802	360 x 285	CVBS + RGB-liitäntä
CM 8833	600 x 285	CVBS + RGB + IBM-liitäntä
CM 8852	700 x 285	RGB + IBM-liitäntä
CM 8873	850 x 480	IBM-liitäntä (CGA/EGA/PGA)

PHILIPS

Pyydä lisätietoja uusista Philips-monitoreista postittamalla oheinen kuponki osoitteella Oy Philips Ab, PL 255, 00101 Helsinki.

Lähettäkää minulle lisätietoja uusista Philips-monitoreista.

Nimi _____

Lähiosoite _____

_____

Postitoimipaikka _____

Tietokoneeni on _____

Aion hankkia _____
merkkisen tietokoneen.

Pr/2