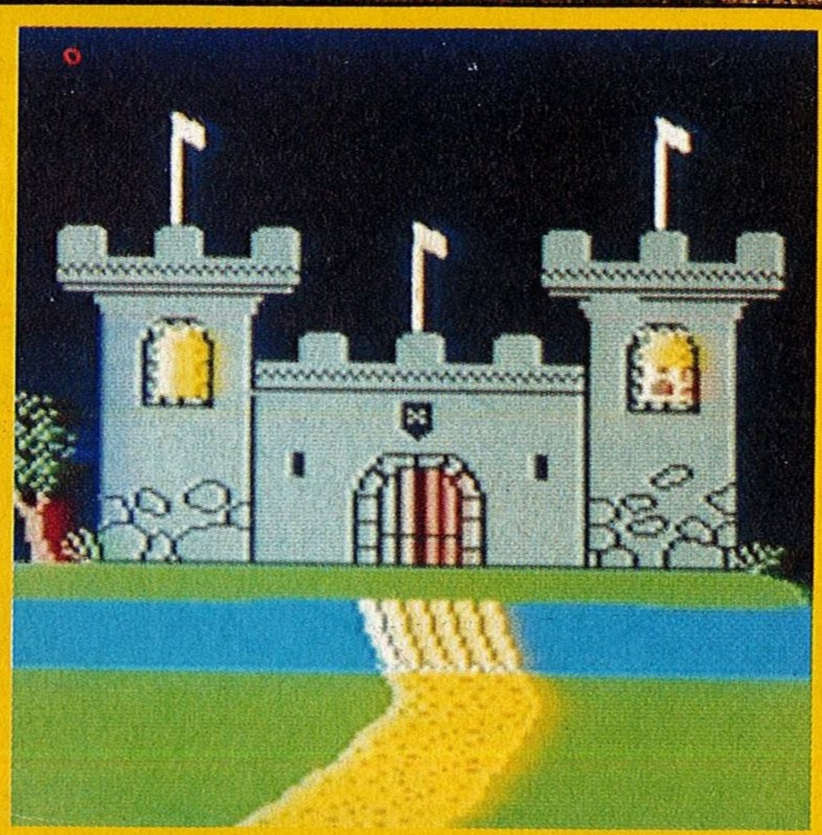
PRINTTI

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 15/87



LEONARDO MSX-PIIRTÄJILLE

JOKO PC-UMMIKKO KAIVAA VANHAN TYÖJUHTANSA HISTORIAN HIEKASTA?

MIKÄ ON LOGON PAIKKA KOULUSSA?

633818–87–15

LUE TÄMÄ ENNEN KUIN OSTAT TIETOKONEEN!

Oletko harkinnut tietokoneen hankintaa? Jos olet, oletko harkinnut vaihtoehtona kotimikrolle oikeata PC -tason konetta. Väitämme, että kannattaisi ainakin miettiä.

Mitä sitten hyötyisit?

Saisit koneen, joka ei heti kävisi pieneksi. Jo alussa löytyisi ominaisuuksia, joita kotimikroissa ei yleensä ole. Suoritin ammattitasoa oleva 16 bittinen, levyasemat keskusyksikössä, IBM - yhteensopivuus ja hyvä laajennettavuus. Sellainen on Multitechin ACER 500+.

Vähän ohjelmista.

MS-DOS käyttöjärjestelmälle on maailmassa tehty eniten ohjelmia. Ja tehdään edelleen. Ilmaisia Public Domain ohjelmiakin on Suomessa saatavissa yli 10.000. Hyötyohjelmien lisäksi on joukossa myös valtava määrä pelejä.

Tämän tason konetta voi käyttää koko perhe.

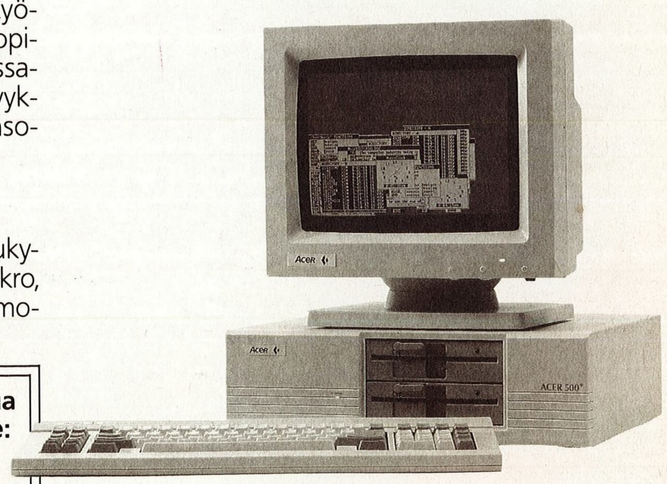
Monien vanhemmat käyttävät tietokonetta työpaikallaan ja useimmat juuri IBM:ää tai yhteensopivia. Nyt kotikonetta voi hyödyntää vakavammassakin mielessä. Voi tuoda töitä kotiin ja viedä levykkeellä taas työpaikalle. Se on sitä oikeaa yhteensopivuutta.

Laskeppa kustannuksia.

Ammattitason tietokone on jo tänään kilpailukykyinen kotimikrojen kanssa. Vertaa! Ota kotimikro, varusta se levyasemalla tai kovalevyasemalla, monitorilla ja riittävällä muistilla. Yllätyt, sillä useissa tapauksissa se tunnettu kotimikromerkki onkin kalliimpi kuin ACER 500+.

Multitechin ACER 500+ tutustut seuraavissa liikkeissä:

ESPOO: SOFTIS OY puh. 90-502 1011, **HELSINKI:** SUOMEN MIKROTUKKU puh. 90-611 013, TV-NISSINEN puh. 90-645 266, TIEDOS OY puh. 90-694 2266, ZENEX puh. 90-692 7677, **HYRYLÄ:** FINNBUTS KY puh. 90-257 902, **HÄMEENLINNA:** TIEDOS OY puh. 917-280 62, **JOENSUU:** TOIMISTOPALVELU puh. 973-120 565, **JYVÄSKYLÄ:** MIDARE OY puh. 941-618 635, **KAJAANI:** JR-SYSTEEMIT OY puh. 986-140 160, **KEMI:** LAPIN TOIMISTOKONE OY puh. 980-235 61, **KOUVOLA:** E. KYLMÄLÄ KY puh. 951-215 92, **KULLAA:** KULLAAN KOPIOPALVELU puh. 939-591 500, **KUOPIO:** STIGELL KY puh. 971-121 311, **LAHTI:** LAHDEN KOMPONENTTIKESKUS puh. 918-526 301, **PORI:** TOIMISTOPORI OY puh. 939-326 611, **TAMPERE:** INS.TSTO SÄHKÖTYÖ OY puh. 931-191 300, **TORNIO:** LAPIN TOIMISTOKONE OY puh. 980-427 62, **TURKU:** PROWARE OY puh. 921-516 784, **OULU:** MC-TIETONEN OY puh. 981-541 591, **VAASA:** OY RODACO AB puh. 961-169 407, **VANTAA:** RTV-UKKONEN puh. 90-857 1073.



Tässä Elektrotellin kädenojennus mikroilua vähän vakavammassa mielessä ajateleville:

Multitech ACER 500+
256 kt RAM, laajennettavissa 640 kt:uun
Monografiikkaohjain
Musta/valko monitori

Hinta 4990,–

PS. Ohjelmapaketti kaupan päälle!

ET
Elektrotel Oy
Lepolantie 16, 00660 HELSINKI
Puh. 90-754 3122

PRINTTI

15/87

5 **UUSI PALSTA: WOM**
Leikillisen Write Only Memory eli WOM-tunnuksen suojissa kerrotaan aina silloin tällöin pieniä uutisia, joita ei ole tarkoitettu otettavaksi aivan kuolemanvakavasti. Tarua ne eivät ole, mutta eivät nyt ihan uutisiakaan.

6 **HYVÄ OPPIKIRJA**
WSOY toimitti oman tietotekniikan oppikirjansa Printin lukukinkereille.

8 **PIILAAKSO TÄNÄÄN**
Miten menee Silicon Valleyssä, kun japanilainen kilpailee hinnalla?

10 **DOS-OPPIA 2**

12 **LAJITTELULISTAUS**
Basic-listaus niille, joiden on lajiteltava suuria tiedostoja.

14 **KIKKAKIRSTU**

15 **NIMIKKOUMMIKKO HURJANA**
Printin nimikkoummikko Seppo Valjakka kaipailee jo vanhaa kirjoituskonetta tai ainakin kättä pidempää: kirjoitin jatkaa kiusantekoaan.

16 **MSX-PIIRTÄJILLE: LEONARDO**
MSX-konekieligrafiikan kurssissamme alkaa uusi vaihe: piirtelyohjelma Leonardo esittäytyy.

19 **JOKAMIEHEN LOGO**
Nyt katsotaan LOGOa opettajan kannalta.

21 **TÄHDET JA MIKRO**
Tietokone on hyvä väline myös paikanmääritykseen. Raahelainen opettaja kertoo miten.

22 **DRAGON-KONEKIELTÄ**

24 **VIDEOPELIEN HISTORIAA 3**

27 **KAHDEN KANAVAN MARKKINAT**

30 **P.S.**

HYVÄ RENKI VAI HUONO ISÄNTÄ?

■ *Ihmiset ovat aina yrittäneet nauraa kuoliaiksi asioita, jotka ovat tuntuneet pelottavilta. "ATK – aina tiedot kateissa" on tuttu vitsi tältä alalta. Samaan sarjaan pääsee Berliinin lentokentältä löytämäni kyltti, joka julisti: "Erehtyminen on inhimillistä, mutta emämunaukseen tarvitaan tietokonetta".*

Isäntien vitsailua rengin kustannuksella?

Sitäkin. Tosin renki on tavallisesti piiloutunut niin hyvin, ettei tavallisella kuluttajalla ole sen läsnäolosta aavistustakaan. Uusin tieto- ja muistitekniikka ahertaa ympärillämme pitämättä liiemmin melua itsestään. Hissit, pakastimet, kirjoituskoneet, autot ja monet muut arkiset välineet saavat toinen toisensa jälkeen sisälleen salaperäisiä kortteja mustine palikoineen.

Renki on kuitenkin ottamassa myös näkyvämpää roolia. Tietokone stereoita, sähköurkuja ja valoja ohjailevana kapellimestarina on jo vanha juttu. Berliinin messuilla keskusyksikkö näppäimistöineen oli ilmestynyt myös videoinnin puolelle. Kuvan käsittelemisessä ja kotiohjelman koostamisessa tietokone on isäntäänsä näppärämpi ja vikkelämpi renki. Kodin kaksi tärkeää aluetta, musiikki ja kuvallinen viihde, ovat hyvää vauhtia luisumassa osaavan rengin hoiviin.

Joidenkin mielestä tietokoneesta tulee tätä vauhtia isäntä, joka sanelee tekemisemme, vie työpaikkamme ja soluttautuu koko yhteiskuntaan tehden meistä renkejä.

Tietotekniikkaa pelkäävän ja vierastavan vinkkelistä tulevaisuus voi epäilemättä näyttää tältä. Hän tuntee olonsa yhtä orvoksi ja epävarmaksi kuin keskiaikainen jalkamies tämän päivän liikenteen vilinässä.

Tietotekniikkaan perehtyneen näkökulma on toinen. Hän tietää pysyvänsä isäntänä, sillä kone on aina vain kone ja tietokonekin enintään niin etevä kuin käyttäjänsä. Hänestä tuntuu suorastaan käsittämättömältä, miten ihmiset ylipäätään ovat tulleet ennen toimeen ilman tällaisia renkejä. Aivan samalla tavalla kuin tuo aiemmin mainittu jalkamies huokaisisi helpotuksesta päästessään käyttämään tämän päivän kulkuvälineitä, voisi "mikroummikkokin" kokea riemun hetkiä tietokoneen parissa. Ensin olisi vain uskallettava hypätä rohkeasti kyytiin.

Reijo Telaranta

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTTONEN; TYÖRYHMÄ JARI HENNILÄ, MATTI LATTU, 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; **LEHDENMYYNTI:** MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ JARMO MYLLYSILTA; **ILMOITUSMYYNTI**: MYYNTIPÄÄLLIKKÖ OLLI PELTOMÄKI; 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 126 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 65 MK, VAXI 29 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.

BITTIHITTI.

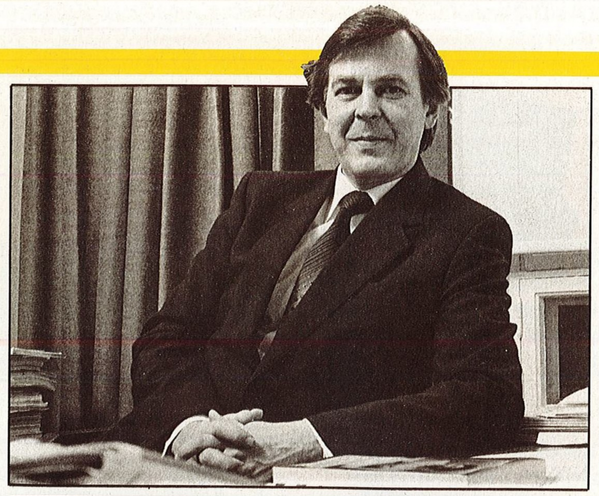
Commodore 128 on maailman suosituin henkilökohtainen tietokone. Sen suosioon on useita syitä:
• kolme toimintatilaa • 128 KTavua RAM (laajennettavissa 512 KTavuun) • Basic 7,0 • 8580 musiikkipiiri • 16 väriä – ynnä muuta

commodore

COMMODORE 128 NYT
1.995,–
VAIN
MUSTASTA PÖRSSISTÄ

MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA
KAUTTA MAAN

WOM
WRITE ONLY MEMORY
eli ei kovin vakavasti otettavia pikku-uutisia sieltä sun täältä.



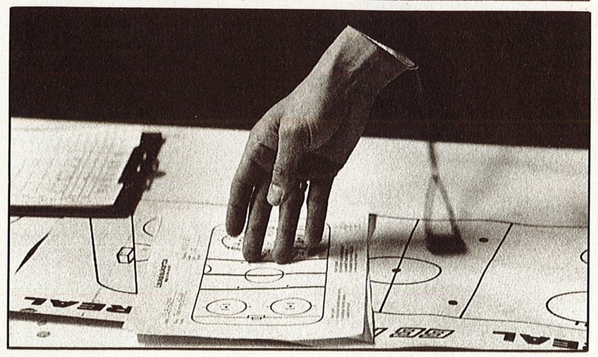
Tilastotiedettä osaava ja Piilaaksossakin vieraillut Urpo Leppänen myy kansanedustajan toimen ohella myös Macintosheja.

MACURPO

■ SMP:n kansanedustaja, entinen työvoimaministeri Urpo Leppänen on avannut tietokonepuodin Imatralla surullisen kuuluisan Valcon kuvaputkitehtaan tilojen nurkissa.

Urpon puoti ei olekaan mikä tahansa halpakloonia tuova yrittämö, vaan kaupan on Applen Macintoshia.

Niinköhän SMP kohta tarkoittaa Suomen Macintoshpuoluetta?



Jääkiekkoilua paperilla? Vanhanaikaista puuhaa, tähänkin hommaan voi käyttää tietokonetta.

LÄTKÄÄ MIKROLLA

■ Mikä suomalaisessa jääkiekkoilussa oikein on vikana? Ilmeisesti perustiedot, suunnittelu, harjoittelun/ottelun johtaminen ja seuranta.

Miten niin?

Siten niin, että jääkiekkoon pelaajana ja valmentajana perehtynyt joensuulainen tietokonekonsultti Tapio Kauppinen on laatinut ohjelmapaketin, jolla lueteltuihin vikoihin saadaan tolkkua mikroa hyödyntäen.

Maaliahneutta ohjelma ei opeta.

KELTAINEN APU

■ Päivälehdissä on silloin tällöin näkynyt pieniä ilmoituksia, joissa naisihminen suree tietokoneensa lurpahtamista. Mainostajan eli Helsingin puhelinyhdistyksen mukaan apu löytyy puhelinluettelon keltaisilta sivuilta.

Korjausapua on peräti neljän yrityksen verran, uuden koneen kauppaajia sen sijaan sivutolkulla. Loogista: kun ei ole korjaajia, on pakko ostaa uusi?

KUKAKO EKAKO?

■ Canon julkisti syyskuun alkupuolella rapujen, savusaunan ja "me teimme sen ensin"-uskon voimin alan lehdistölle Scan*on-ohjelmansa. Se on suomalainen ja suomenkielinen tuote, jolla PC liitettynä Canonin scanneriin voidaan opettaa lukemaan paperilta jos jonkinlaista kirjainta ja koukeroa.

Opetettavuusidean kannalta Canon ei suinkaan ole ensimmäinen. Esim. Valtion painatuskeskuksessa moista on harrastettu iät ja aamenet, ja helsinkiläinen kirjapainoalan yritys Pikalatomo opettaa koneitaan lukemaan vaikka mitä harva se päivä.

Mutta 15 000–20 000 markan sijoituksessa scannereineen ja ohjelmineen eli OCR-hintatason pudotuksessa noin puoleen, siinä Canon on ensimmäinen.

JOKU KUUNTELEE

■ Ilta-Sanomat kertoi 16. syyskuuta, että Printin VAXI-järjestelmässä oli hiiviskellyt puhelinlinjan salakuuntelija seurailemassa käyttäjän modeemiliikennöintiä.

"Hän pystyi lisäilemään omiaan", lehti väitti, mikä ei pidä paikkansa.

Ja sen lehti jätti kertomatta, että puhelinlinjalle tunkeutuminen ihan tahallisesti tietyin konstein onnistuu myös ilman tietokoneita ja modeemeita. Puhelin riittää.

Helsingin puhelinyhdistys tutkii asiaa edelleen.

AMSTRAD POWER LINE

Amstrad PC 1512 tuo ruutuun täysin uudet lukemat. Sekä suorituskyvyssä että hinnassa.

Hanki Amstrad. Kaupan päälle saat arvokkaan tietoliikennemodeemin V.22:n (korttimodeemi), monipuolisen tietoliikenneohjelmiston sekä liitäntäkaapelin puhelinverkkoon.

Nämä muodostavat Amstrad Power Line-tietoliikennevalmiuden, josta on hyötyä pitkän päälle.
Käytä etu heti, sillä tarjous on voimassa toistaiseksi.

Tutustu Amstrad Power Lineen. Lähimmän myyntipisteen kertoo puhelin (90) 480 011.
TEKNOPISTE OY

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

Jatkoa oppikirja-kinkereille

WSOY OSAA

Printin viime numerossa Kirjayhtymän tietotekniikan kokeilumoniste sai lievästi sanottuna turpiinsa. Jutun painoon mentyä toimitukseen saapui kinkereiltä puuttunut WSOY:n oppikirjasarjan ensimmäinen, Yläasteen tietotekniikka 1. Sen anti on ilo silmälle ja mielelle.

■ Oppikirjan alkusanoissa määritellään teoksen tavoitteiksi luoda yleiskatsaus tietotekniikkaan ja opettaa mikrotietokoneen käytön perusteet.

Tavoitteihin pyritään selkeästi niin kuvin kuin sanoinkin. Termillisiä lipsahduksia ei käytännöllisesti katsoen ole lainkaan, ja sivuilla pidetään mukana myös englanninkieliset käsitteet.

Kirja rakentuu periaatteessa aivan samalla tavalla kuin muutkin viime numerossa tarkastellut oppikirjat. Asia on jaksotettu seitsemään, keskimäärin 15–20 sivun lukuun, joissa tietotekniikan ja itse tietokoneeseen johdattamisen jälkeen tutustutaan tietokoneeseen työvälineenä, tietokoneen toiminnan ohjaamiseen, tietoliikenteeseen ja tiedonsiirtoon, tietotekniikan sovelluksiin ja tietotekniikan yhteiskunnallisiin vaikutuksiin.

Teos ei ole sitoutunut kumpaankaan koulumaailman käyttöjärjestelmistä. Esimerkit ovat tosin MS-DOSin puolelta, mutta niitä käytetään lähinnä kuvallisina havainnollistuksina. Varsinaiset käyttöjärjestelmäesittelyt keskeisine komentoineen on sijoitettu liitteinä kirjan loppuun pois muuta asiaa sekoittamasta.

Yhdessä suhteessa WSOY:n oppikirja menee askeleen pidemmälle kuin muut lukukinkereissä tarkastellut kirjat: se käyttää pari sivullista selvittääkseen MS-DOSin hakemistorakennetta – asiaa, joka tuntuu olevan varsin hankala hallittava monelle aikuisellekin käyttäjälle.

Kiitettävää selkeyttä

Erkki Haaralan, Hannu Miinalan, Markus Paavilaisen ja Erkki Vihervaaran yhteistyönä synnytetyssä oppikirjassa on nähty todella vaivaa uuden ja vieraan asian visuaalisessa selkeyttämisessä.

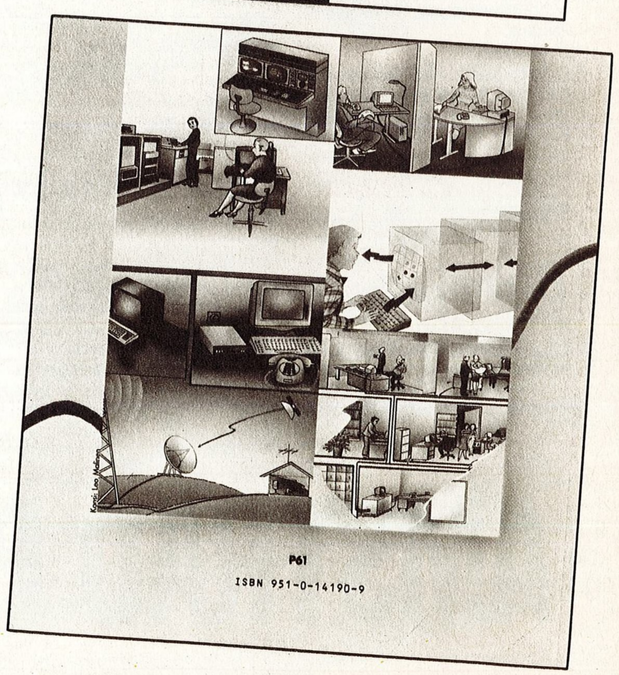
Ursula Niemistön piirrokset ovat äärimmäisen havainnollisia. Piirrosten lisäksi kirjassa on runsaasti värivalokuvia tukemassa tekstiä.

Ehkä YTI 1:n kaikkein miellyttävin puoli on, että se pysyttäytyy tarkasti periaatteiden eikä nippelitiedon opettamisessa. Tekstinkäsittelyn, taulukkolaskennan ja tiedonhallinnan esittelyssä ei paneuduta komentoihin vaan perusideoihin. Basicia ja LOGOa esitellään tietokoneen toiminnan ohjaamisen välineinä eikä suinpäin rynnätä ohjelmoimaan.

Toki tekstin lomassa on nippelitietoa, mutta yleensä kuvina kuten esim. matriisikirjoittimen kirjoitinpäästä tai tietokonegrafiikan rakentumisesta.

Oma viehättävä lisänsä on luku tietotekniikan ja koneiden kehityksestä aina Blaise Pascalin laskukoneesta vuodelta 1642. Tämäkin luku rakentuu vahvasti kuvituksen varaan.

Kun kyse on oppikirjasta, mukana on toki myös tehtäviä. Ne eivät suinkaan ole tyyppiä "luettele autoon liittyviä sanoja" tai "piirrä suoritin", vaan ajattelemaan, keskustelemaan ja oivaltamaan kannustavia kuten "mitä kodin toimintoja on jo automatisoitu, ja mitä voitaisiin vielä automatisoida".



Itse asiassa tätä oppikirjaa voisi suositella myös aikuisille, jotka esim. työnsä vuoksi joutuvat tietotekniikan ja -koneiden pariin. Suppea 135-sivuinen suomenkielinen teksti voisi poistaa monta pulmaa alkuunpääsyn tiellä, ja kohtuullisen kokeneellekin tietokoneen käyttäjälle se oli varsin kiva lukukokemus.

PRINTIN AIKATAULU

Syyskaudella Printti ilmestyy seuraavan aikataulun mukaan:

Nro	Ilmestyy	Aineisto
17	27.10.	9.10.
18	17.11.	30.10.
19	1.12.	13.11.
20	15.12.	27.11.

Ainutlaatuinen mahdollisuus osakesijoittajille.

Mikrolla pörssimarkkinoille.

Osakekauppaa mikrolla – uutta Yhdyspankista

Yhdyspankki avaa ainoana pankkina maassamme ainutlaatuisen mahdollisuuden arvopaperisäilytysasiakkailleen.

Nyt voit ostaa ja myydä osakkeita suoraan YRITTÄJÄN MIKROSYP:in tai KOTISYP:in välityksellä mihin vuorokauden aikaan haluat tietokoneellasi.

Mikrolla sijoittaminen joustaa oman aikataulusi mukaan. Yrityksille se tarjoaa ainutlaatuisen tilaisuuden hoitaa arvopaperitoimeksiannot muiden maksuliiketoimintojen ohessa.

Viimeisimmät pörssitiedot näyttöruudulta

Voit tehdä sijoituspäätöksesi viimeisimpien pörssitietojen perusteella. Myös tiedot oman säilytyksesi sisällöstä ja käyvästä arvosta ovat saatavillasi.

Yhtiökohtaiset tiedot

Voit tehdä eri toimiala- ja yhtiökohtaisia vertailuja. Käytössäsi ovat lisäksi tiedot nousijoista, laskijoista, vaihdetuimmista, edullisimmista osakkeista ja optioista.

Viimeisimmät kurssitilastot

Voit näyttöruudultasi lukea, miten kunkin yhtiön kurssit ovat käyttäytyneet viimeaikoina.

Saat myös sijoitusneuvontaa, tietoja osakeanneista ja osingoista sekä osakkeiden ja optioiden teknisen analyysin mukaiset osto- ja myyntivihjeet.

Tarkat tiedot Mikropalveluista saat Yhdyspankin konttoreista.

MAHDOLLISUUKSIEN AVAAJA

YHDYSPANKKI

PUTOAAKO PIILAAKSO MIKROPIIRILEIKISTÄ?

Amerikan elektroniikkateollisuuden kehto, Silicon Valley, vapisee. Japanista on kehittynyt mikropiireissä kivenkova kilpailija. Maiden välistä piisotaa on vauhdittanut Japanin elektroniikkateollisuuden yksipuolinen kauppapolitiikka. Piilastut tuovat molemmille maille 60 miljardia markkaa vuodessa. – Kyllä täällä tänään pelkona on, että ne vievät meiltä tällä vauhdilla leivän suusta, sanoo Measurexin projektijohtaja Ulf Ström Piilaakson eli Silicon Valleyn sydämessä.

TEKSTI: TOINI IMPONEN
KUVAT: TOINI IMPONEN, REIJO TELARANTA

■ Kun Kauko-Itä omi Japanin johdolla kulutuselektroniikan maailmanmarkkinat, Kaliforniassa keskityttiin puolijohdeteollisuuden kehittämiseen. Nyt Japani kirii valtiontuen ja automaation avulla jo mikropiireissäkin rinnalle ja ohi.

Kun IBM muutama vuosi sitten käräytti Hitachin teollisuusvakoilusta Silicon Valleyssä, myy Japani tänään jo omia piilastujaan kolmansien maiden kautta Amerikkaan alehintaan. Samalla Japani sulkee omat rajansa high-tech-tuonnilta. USA:n kauppavaje Japaniin on 300 miljardia markkaa.

San Franciscon kainalossa sijaitseva Silicon Valley ei aio jäädä japanilaisten jalkoihin taistelussa Tyynenmeren mikropiiriherruudesta. Tähän mennessä eivät USA:n puolijohdevalmistajat ole tarvinneet valtion tukea, mutta nyt kaivataan hintasodan hillitsemiseksi tiukkoja suojatulleja ja tulevaisuuden takeeksi enemmän rahaa koulutukseen.

USA:n elektroniikkateollisuuden vuoden alussa käynnistämä Sematech-projekti tähtää hallituksen tukemaan yhteistyöhön 90-luvun mikropiirien tutkimus- ja kehitystyössä. Japanilaisten kanssa halutaan samalle viivalle, sillä tietoyhteiskunnan teollisuus keskittyy Kauko-Idän ja Kalifornian rannoille.

Lastuilla kultaa

Silicon Valleyn isä, nobel-fyysikko ja transistorinkeksijä, William Shockley veti 1950-luvulla Stanfordin yliopiston elektroniikkanerot mukaan Palo Altosta Piilaaksoon. Stanford kannusti laakson äitinä tutkijoitaan soveltamaan tietotaitonsa nousevaan elektroniikkateollisuuteen.

Shockleyn laboratorio poiki Piilaaksoon tuhansia uusia yrityksiä. Stanfordin yliopiston kylkeen kasvoi mikropiiriyhteisö, jossa vuoltiin piilastuilla silkkaa kultaa.

Nyt Silicon Valleystä on kasvanut yli kymmenen kaupungin rykelmä, jossa on 10.000 elektroniikkayritystä ja yli miljoona asukasta. Kalifornian entisestä hedelmälaaksosta on muistona enää Apple-tietokoneyhtymän nimi.

Siellä on viimeisen vuosikymmenen aikana lyöty amerikkalaisen unelman kaikki ennätykset. Kaikkien aikojen menestyksekkäimmät yritykset houkuttelevat maan korkeimmilla palkoilla hunajan tavoin nuoret tietokonenerot Piilaaksoon. Nuoren menestyvän amerikkalaisen status on tänään oma puolijohdeyritys Piilaaksossa. Täällä häärivät nobel-professorit ja videopelien nuoret suunnittelijat omissa verstaissaan.

Vaikka kilpailu on kiristynyt, on Silicon Valley yhä Stanfordin suosiollisella avustuksella maailman mikropiiritutkimuksen ja -kehityksen pääpaikka.

– Stanfordin sähkötekninen osasto on huippulaitos. Se kouluttaa Piilaaksoon uutta työvoimaa. Tällainen uudistushenkinen yliopisto on maan puolijohdeteollisuuden tulevaisuudelle elinehto. Me myymme know how'ta, joka syntyy akateemisen tutkimuksen ja kaupallisen yritystoiminnan yhteistyönä, kehuu Stanfordissa itsekin stipendiaattina opiskellut Ulf Ström.

Savosta Silicon Valley'iin

Varkaudessa, Römmin tehtaan varjossa kasvanut Ulf Ström siirtyi aivovientinä Piilaaksoon 1970-luvun lopulla. Aikaisemmin Ahlströmin prosessitietokoneiden parissa työskenneltyään, hän oli yhteistyössä tulevan työnantajansa, Measurexin kanssa. Ström ehti välillä edustaa Piilaaksossa viisi vuotta Lohja-elektroniikkaa, mutta palasi takaisin Measurexiin erikoisprojektijohtajaksi.

Measurex kuuluu lähes miljardin markan liikevaihdolla Silicon Valleyn johtaviin puolijohdeyhtiöihin. Se tuottaa pääasiallisesti puunjalostusteollisuuden prosessijärjestelmiä ja lohkaisee alallaan puolet maailmanmarkkinaosuudesta. Measurexin asiakkaina ovat mm. Suomen suurimmat paperiteollisuusyhtiöt.

Lohja Elektroniikka jatkaa toimintaansa Silicon Valleyssä, mutta Nokia lopetti siellä toimintansa. Strömin mielestä suomalaisille elektroniikkayrityksille olisi erittäin hyödyllistä olla mukana puolijohdekehityksen sydämessä.

– Suomesta puuttuvat elektroniikkateollisuuden välttämättömät alihankintapalvelut. Alalla vallitsevan hajanaisuuden vuoksi tuotanto keskittyy Suomessa ja koko Keski-Euroopassa aina yhden yhtiön käsiin. Täällä on parinsadan kilometrin säteellä yli viiden miljoonan ihmisen tietokapasiteetti käytettävissä. Me keskitymme omaan tuotteeseemme, ja ostamme muilta sellaisen osatiedon, jossa he ovat parempia, selvittelee Ström bisneksen eriytymistä Silicon Valleyssä.

Eikä Euroopassa pitäisi pelätä Silicon Valleyn ja Stanfordin tapaista tieteen ja kaupallisuuden koeavioliittoja. Ne ovat osoittautuneet elintärkeiksi Kauko-Idän halpamarkkinoiden torjunnassa.

Tietokonetaudit tulevat

Vaikka Piilaaksossa raha ei haise, niin omat ympäristöongelmansa silläkin on. Piikiekkojen pesuun käytetään myrkyllistä dikloretyleeniä. Myrkkysäiliötä sai vielä viime vuosikymmenellä kaivaa huolettomasti maahan ilman suurempia kontrolleja, mutta nyt ovat määräykset tiukentuneet. IBM:n myrkkyskandaalissa nesteitä valui alueen pohjavesiin.

Miljoonan asukkaan viheraluetta koettelee myös seudun valtava autoliikenne. Saastepilvet leijailevat Piilaakson yllä, ja ruuhkassa smogin tuntee sieraimissa.

Uusi elektroniikan aikakausi heittää varjonsa myös ihmisten sosiaalipsykologisiin suhteisiin. Avioerot, alkoholismi ja lopuunpalaminen ovat tekniikan ihmemaan sivutuotteita.

Varsinainen tietokonetauti eristää ihmisen. Kun työ- ja vapaa-ajan asiat hoidetaan tietokoneella, inhimillinen kanssakäyminen kaventuu. Elektroniikkaelämä on kiihkeää ja levotonta. Taudinkuvaan kuuluu, ettei ole kärsivällisyyttä keskustella ihmisten kanssa, kun tietokoneelta on totuttu samaan vastaus hetkessä.

Strömin perhettä eivät tietokonetaudit vaivaa. Kaliforniassa viihdytään. Vapaa-ajalla lauletaan ruotsalaisessa kuorossa ja pyöritään muutenkin pohjoismaisissa piireissä. Mitä nyt joskus kaivataan Suomen sukulaisia.

Suurimmiksi muuttomotiiveiksi Ulf Ström luettelee työn haasteellisuuden ja ilmapiirin: rento meininki ja kestoaurinko.

– Sekä Suomen verottajan, hän lisää naurahtaen.

– Täällä tehdään töitä ihan eri tahtiin kuin Suomessa, mutta täällä ei valtio vie puolia. Jotkut pohjoismaiset työtoverit ovat palanneet kotiin pitkiin työpäiviin kyllästyneinä. Minulle tämä työilmapiiri on ihanteellinen

Elektroniikasta genetiikkaan

Kun itärannikon vanhat, vahvat alat, auto- ja metalliteollisuus, ovat vaikeuksissa, länsirannikon tuhannet elektroniikkayritykset ovat tänään maan merkittäviä työllistäjiä. Itärannikko itkee vanhojen vakaiden aikojen perään, kun länsirannikolla vaaditaan kouluihin lisää matematiikkaa ja fysiikkaa.

Tietotekninen yhteiskunta tarvitsee ensi vuosikymmenen kynnyksellä jo tuplasti enemmän työntekijöitä. Viidessätoista vuodessa on siirrytty teollisuustietokoneista kotipäätteisiin. Täällä eletään lapsesta lähtien mikropiirien ja piilastujen maailmoissa. Ajanlasku on Piilaaksossa alkanut tietokoneesta.

Silicon Valleyn tulevaisuuden kova sana on genetiikka. Kun tietoteollisuus valjastetaan elollisten aineiden, maatalouden sekä eläin- ja ihmistieteiden palvelukseen, genetiikasta paisuu pelottavan suuri teollisuudenhaara. Näille eettisesti arveluttaville alueille on toistaiseksi edetty vielä varovaisin askelin. Tekniikan prosessien lopputulokset ovat olleet elottomienkin aineiden osalta ennalta-arvaamattomia.

Elektroniikan kehitys on ollut kiivasta. William Shockley ei arvannut 30 vuotta sitten piilastulle yhtä transistoria asetellessaan, että tänään yhdelle lastulle mahtuu jo miljoonia mikropiirejä. Puolijohdetekniikan uutuutena tulevat piilastun tilalle galliumarseniidikalvot kvanttikaivoineen. Kun elektroniikka ja sähkö saadaan työstettyä samalle lastulle yhdistepuolijohteeksi, taivaat aukenevat. Avaruuselektroniikka on viemässä meitä uusiin, huimaaviin ulottuvuuksiin.

↑ Ulf Ström edustaa pohjoismaista aivovientiä Piilaaksossa. – Suomen puunjalostusteollisuuden prosessijärjestelmät ovat täältä Silicon Valleystä lähtöisin. Meillä on Kauniaisissa 50 ihmistä hoitamassa Measurexin Suomen-kauppaa.

← Japanin kova kilpailu ja hintataso on kalvanut Piilaakson huolettomuutta. Pyörät – ja rullat – eivät välttämättä pyöri enää niin itsestäänselvästi kuin ennen.

↓ Piilaakso on maanjäristysaluetta ja sen vuoksi matalasti, vaikkakin ylellisesti rakennettua.

DOS-OPPIA VASTA-ALKAJILLE 2

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH
KUVA: SAKARI PARKKINEN

KAIKKI EIVÄT OLE OHJELMIA

MS-DOS- tai CP/M-käyttöjärjestelmään tunkeutuvien aloittelijoiden suurin kysymysmerkki näyttää tiedostokäsitteen lisäksi olevan se, mikä on ohjelma ja miten se ajetaan.

■ Muuan tietokonekauppias sai tiskinsä taakse pyhää raivoa uhkuvan asiakkaan.

– Minä ostin teiltä sen Muussi-koneen, kun te väititte, että se on IBM-yhteensopiva. Mutta eihän se ole, ei alkuunkaan. Hankin tämmöisen PC-SIGin levyn, eikä se pahuksen Muussi kyennyt ajamaan kymmenistä tiedostoista kuin yhden.

Asiakkaalla oli levyke mukanaan, ja se tyrkättiin Muussi-koneen levyluukkuun. DIR-komento paljasti, että levykkeellä oli todella useampia kymmeniä tiedostoja, mutta vain yksi niistä päättyi jatkeeseen .COM.

– Täällä on vain yksi ohjelma, tämä joka päättyy .COM. Kaikki muut ovat sen ohjelman käyttämiä aputiedostoja, myyjä yritti selvittää.

– Siis sellaiset tiedostot, joissa on perässä tuo .COM, ovat ohjelmia, asiakas tarkensi jymy-yllätystä enteilevällä sävyllä.

– Kyllä kaikki MS-DOS-koneet voivat ajaa myös sellaisia ohjelmia, jotka päättyvät jatkeeseen EXE, myyjä vakuutti.

– Te muuten valehtelette. Katsokaas, minä otin kopion tästä levystä, ja sitten muutin kaikki nämä tiedostot päättymään .COM, eikä tämä Muussi ajanut niitä sittenkään.

Tarina on tosi ja varsin tuore. Valitettavasti se ei paljasta, saiko myyjä selvitettyä asiakkaalleen asioiden todellisen laidan.

Ei oikoteitä ohjelmointiin

Tarina ei myöskään paljasta, minkälaisiin solmuihin asiakas oli "Muussinsa" saanut. Vaihtoehdot paljastaakseni kokeilin mitä tapahtuu, jos kuvittelen, että esimerkiksi tekstitiedostoni KIELET.TXT olisi ohjelma.

"Bad command or file name", herjaa MS-DOS komentoon KIELET.

Tein niin kuin Muussi-asiakas ja muutin REN-komennolla TXT-jatkeen muotoon COM. Olisiko minulla nyt ohjelma, joka käynnistyisi, kun kirjoitan järjestelmäkehotteen kohdalle tiedostonnimen ilman .COM-loppua ja painan returnia?

Komennosta KIELET seurasi nyt, että kirjoitin alkoi käyttäytyä kuin olisi painettu SHIFT+PrtScr eli tulosti paperille näytön senhetkiset tiedot. Sen jälkeen kone meni täydelliseen juntturaan, ja vaati käynnistämistä aivan alusta.

Sama tulos oli kokeilusta muuttaa tiedoston jatke muotoon EXE ja "ohjelman" ajoyrityksestä.

Parhaassa tapauksessa moisesta kokeilusta seuraa, että kone kurnuttaa vähän aikaa ja palaa sitten järjestelmäkehotteeseen odottamaan käyttäjän uusia päähänpistoja eli on kuin mitään ei olisi tapahtunut. Kaikenkarvainen elektroniikka tosin tuntee harvoin näitä "parhaassa tapauksessa"-tilanteita.

Mitä tästä opimme?

Tietystä jatkeesta – MS-DOSissa siis COM ja EXE, CP/M:ssä COM – käyttöjärjestelmä ymmärtää, että nyt käsittelyyn halutussa tiedostossa piilee ohjelma. Ja ohjelmahan on pelkistetysti ilmaistuna jollakin ohjelmointikielellä laadittu, jollakin kääntäjällä käännetty ja tarpeen vaatiessa vielä linkattu koodipötkö, joka saa aktiivisesti aikaan jotakin.

Tiedostosta ei siis tule ohjelmaa pelkästään sillä, että jatke on oikeata tyyppiä – pelkkää tekstiä sisältävästä tiedostosta ei jatkeen nimittelykikkailulla synny ohjelmaa.

Jatke? Häh?

Edellä on useaan kertaan käytetty sanaa jatke. Rivien välistä lienee hahmottunut, että se tavallaan kielii siitä, minkä tyyppinen tiedosto lopulta on.

Angloamerikkalaiset tietokonekielen luojat käyttävät jatkeesta nimitystä "extension". Monen koneen mukana tuleva englanninkielinen opaskirja heittää haparoivan lukijansa silmille ilmauksia kuten <filename.ext>.

Sekä MS-DOS että CP/M sallivat, että tiedoston nimi ilmaistaan enintään kahdeksan merkin varsinaisella nimiosalla, sitten seuraa piste ja haluttaessa voidaan vielä käyttää kolmikirjaimista jatketta.

Molemmat järjestelmät antavat käyttäjälle vapaat vallat tiedoston nimeämisessä – noin periaatteessa. Rajoituksia marssii kyllä vastaan varsin nopeasti: ei tiettyjä erikoismerkkejä, ei mielellään skandinaavisia å-, ä- ja ö-kirjaimia.

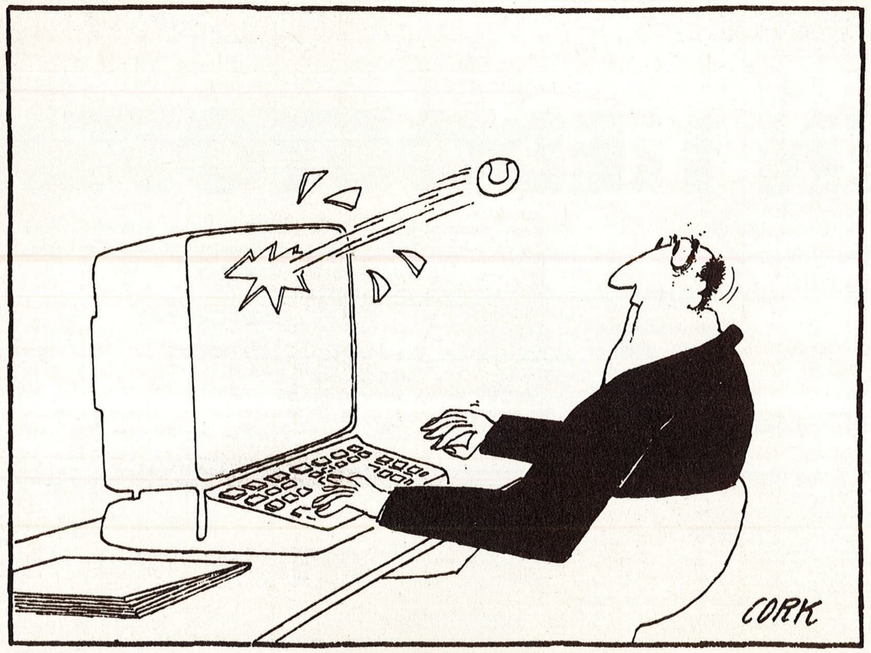
Avittajat ja tuotokset

Seuraavassa on lyhyt tiedostonimien lista, josta on jätetty selvyyden vuoksi pois päiväys ja kellonaika:

APPSGEN	PRG	23760
ASSIST	HLP	17642
CONFIG	DB	27
DBASE	EXE	133632
DBASE	MSG	12420
DBASEINL	OVL	27648
HELP	DBS	66560
DBASE	OVL	266240
NAUHAT	DBF	28310

Kyse on dBase-kortisto-ohjelman käyttämistä tiedostoista. Yhdeksän tiedoston listassa on vain yksi ainoa ohjelma: DBASE .EXE. Huomaa muuten, että DIR-komennolla esiin saatavassa listassa ei varsinaisen nimiosan ja jatkeen välistä pistettä tulosteta lainkaan.

Tämä kortisto-ohjelma tiedostolitanioineen toimii tässä esimerkkinä paristakin seikasta.



Listasta tiedosto NAUHAT.DBF on DBASE-ohjelmalla aikaansaatu kortisto videonauhoista, ja kaikki muut tiedostot ovat sellaisia, joita dBase-ohjelma käyttää jollakin tavalla hyväkseen ajon aikana. Ilman näitä avittajia dBase on joko hyödytön tai toimii vain osittain. Ja aputiedostot ovat ilman DBASE.EXE-ohjelmatiedostoa pelkkää painolastia.

Toiseksi dBase kuuluu sellaisten ohjelmien joukkoon, jotka ovat äärimmäisen tarkkoja tiedostonimissä olevista jatkeista. Siitä sitten seuraa, että käyttäjällä on varsin vähän tai ei ollenkaan vaihtoehtoja silloin, kun hän antaa tiedostolleen nimen ja yrittää tyypittää sen jatkeella.

Edellä on käynyt ilmi, että COM- ja EXE-jatkeita ei ole syytä lähteä sormeilemaan. Tämä dBase-esimerkki osoittanee, että käyttöjärjestelmän lisäksi myös monet ohjelmat suhtautuvat vieroksuen jatkeen näpelöintiin. Niinpä dBase ottaisi varsin raskaasti yritykseni nimetä aiemmin esimerkkinä käytetty KIELET.TXT muotoon KIELET.DBF, jos tarjoaisin tiedostoa muka kortistona ohjelman ajon aikana.

Älä karta jatkeita

Rajoitusten saattelemana ja tuhojen pelossa varsin monet aloittelevat käyttäjät suhtautuvat arasti ja kartellen tiedoston nimen jatkeeseen: he jättävät sen yksinkertaisesti pois, kun käyttöjärjestelmät kerran sen sallivat.

Jatke on kuitenkin äärimmäisen käyttökelpoinen tiedoston tyypin tunnistin varsinkin, jos samasta aiheesta tulee luoneeksi erilaisia tiedostoja.

Oletetaanpa, että minulla olisi lista puhelinnumeroita, juttu puhelimista yleensä, vihainen kirje puhelinlaitokselle puhelimeni toimimattomuudesta ja taulukko puhelinkoneista hintatietoineen.

Kumpi on tiedostojen kannalta havainnollisempi hakemistolista? Tämäkö:

PUHELIN.LST
PUHELIN.TXT
PUHELIN.KRJ
PUHELIN.TBL

Vai tämäkö:

PUHELIN1.
PUHELIN2.
PUHELIN3.
PUHELIN4.

```
SISÄISET KOMENNOT

MS-DOS:
-----------------------------------------------------------
BREAK        CD (CHDIR)   CLS          COPY
CTTY         DATE         DEL (ERASE)  DIR
EXIT         MD (MKDIR)   PATH         REN (RENAME)
RMDIR (RD)   SET          TIME         TYPE
VER          VERIFY       VOL

Luetteloon ei ole otettu batch-tiedostojen
komentoja.
-----------------------------------------------------------
CP/M:
-----------------------------------------------------------
DIR          DIRSYS *     ERA          REN
SAVE         TYPE         USER

* DIRSYS ei toimi kaikissa CP/M-versioissa
-----------------------------------------------------------
```

Tiedoston luominen?

Printin viime numerossa kerroin aloittelijasta, jonka suuri pulma oli tiedoston aikaansaaminen. Miten se tapahtuu?

Alkeellisin tapa synnyttää tiedosto MS-DOSissa on käyttää COPY-komennon muotoa COPY CON <nimi>. Sillä saadaan aikaan puhdas tekstitiedosto, mutta tekstinkäsittelystä ei toki ole kyse. MS-DOSin käyttöoppaissa menetelmää kuvataan yleensä silloin, kun kerrotaan, miten käyttäjä voi niputtaa komentoja BAT-tiedostoihin (joihin tämä kurssi pureutuu ensi numerossa).

CP/M:n puolelta COPY CON puuttuu.

Itseään kiduttava tapa on käyttää molempien käyttöjärjestelmien systeemilevykkeiltä löytyvää tekstinteko-ohjelmaa, jolla tavaraa voidaan kirjoitella ja korjailla rivi kerrallaan. MS-DOSin puolella tämän masokistin unelman nimi on EDLIN.COM, CP/M:n puolella ED.COM.

Äskeinen dBase-esimerkkimme antoi ymmärtää, että ohjelmalla oli luotu tiedosto NAUHAT.DBF.

Jatkamatta esimerkkejä sen pitempään: tiedosto luodaan jollakin ohjelmalla. Myös tiedostojen erilaiseen käsittelyyn tarvitaan jokin ohjelma tai käyttöjärjestelmän sisäinen komento.

Sisäinen komento?

Sekä MS-DOSissa että CP/M:ssä on joukko sisäisiä komentoja, joiden avulla tiedostoja ja levykkeitä voidaan käsitellä. Nämä komennot eivät näy missään levykkeen hakemistolistassa vaan luuraavat käyttöjärjestelmässä aina valmiina palvelukseen. Sisäiset komennot on taulukoitu oheen muistin virkistämiseksi.

Voiko ohjelman nimen muuttaa?

Edellä on pohdiskeltu COM- ja EXE-jatkeiden muuttamista ja manipuloinnin mahdollisia seurauksia ynnä väläytelty erilaisten ohjelmien asettamia rajoituksia.

Moisesta seuraa luontevasti kysymys: voiko sitten ohjelman nimeä ylipäänsä muuttaa?

Voi ja joskus on pakkokin: joko käyttötarkoituksen havainnollistamiseksi tai eri tavalla samaa asiaa toteuttavien ohjelmien erottamiseksi toisistaan.

Esimerkiksi MS-DOSin järjestelmälevykkeellä tulee ohjelma nimeltä TREE.COM. Se kertoo yhdellä tavalla levykkeellä tai kovalevyllä olevat hakemistot ja niiden mahdolliset alihakemistot.

Jostakin osui sitten käsiini ilmaisohjelma nimeltä TREE .COM, joka niinikään kertoo hakemistot, mutta tekstin sijasta piirtää ne kaavakuvaksi. Erottaakseni nämä kaksi ohjelmaa, annoin toiselle nimen POPPELI .COM.

Ohjelman varsinaista nimeä saatoin siis muuttaa, mutta jatke on edelleen COM, enkä siihen koske.

Ohjelman nimen muuttamisessa sietää varoa seuraavanlaisia, varsin harvinaisia tapauksia:

Maailmalla liikkuu ilmaisohjelma DDATE.COM, "kellottomien ämmäsdossaajien" apuväline. Se tallentaa itseensä viimeksi annetun päivämäärän ja ottaa sen oletusarvoksi, kun seuraavan kerran päiväystä kerrotaan.

Nimen muuttaminen esim. muotoon PVM.COM ei käynytkään – ohjelman oma koodi löytää talletuspaikaksi ainoastaan tiedoston DDATE.COM.

TEKSTI: PAULI LINDGREN

ISOJEN TIEDOSTOJEN LAJITTELU

Erilaisia lajittelualgoritmeja ja -ohjelmia on tietokonealan lehdissä esitetty melko paljon. Yleensä niissä on kuitenkin se rajoitus, ettei lajiteltava tiedosto voi olla suurempi kuin koneen muistiin mahtuu kerralla. Sama pätee myös mm. MS-DOS:in SORT-ohjelmaan.

■ Seuraavassa on esitetty eräs mahdollinen tapa lajitella suurempia tiedostoja kuin koneen muistiin kerralla mahtuu. Ohjelma on kirjoitettu ZBasic-ohjelmointikielellä (Zedcor Inc). Ohjelmaa on testattu MS-DOS-ympäristössä, mutta sen pitäisi yhtä hyvin toimia myös kaikissa muissa käyttöjärjestelmissä ja laitteissa, joihin ZBasic on saatavissa. Eikä mikään tietenkään estä muuttamasta ohjelmaa myöskään muille basic-murteille.

Merge Sort

Lajittelualgoritmit voidaan jakaa kahteen ryhmään: sisäisiin ja ulkoisiin lajittelualgoritmeihin. Sisäisissä algoritmeissa koko lajiteltavan taulukon on oltava koneen keskusmuistissa, koska jokaista taulukon alkiota on pystyttävä käsittelemään milloin tahansa.

Ulkoisessa lajittelualgoritmissa voidaan tiedosto lajitella pienempi osa kerrallaan, jolloin sen ei tarvitse mahtua kerralla muistiin.

Sisäisiä lajittelualgoritmeja ovat esim. Bubble-Sort ja Shell-Sort. Ulkoisia ovat mm. Quick-Sort ja Merge-Sort. Tässä esitetty ohjelma on toteutettu Merge-Sort algoritmia käyttäen.

Ohjelman toiminta

Aluksi lajiteltava tiedosto jaetaan pienempiin lohkoihin. Luetaan tiedostosta esim. 200 riviä kerrallaan taulukkoon. Taulukko lajitellaan Shell-Sort-algoritmilla, ja tallennetaan sen jälkeen aputiedostoon. Kullekin aputiedostolle muodostetaan eri nimi juoksevaa numeroa käyttäen.

Kun tiedosto on paloiteltu, aletaan aputiedostoja yhdistellä pareittain. Luetaan kummastakin yhdistettävästä tiedostosta ensimmäinen rivi. Verrataan, kumpi on aakkosissa pienempi, ja kirjoitetaan tämä uuteen aputiedostoon. Nyt luetaan tämän rivin tilalle kyseisestä tiedostosta seuraava rivi. Taas verrataan ja kirjoitetaan uuteen tiedostoon pienempi.

Näin jatketaan, kunnes jompi kumpi tiedostoista on kokonaan luettu. Jälkelle jääneen tiedoston loppuosa kopioidaan suoraan uuteen aputiedostoon. Tämän jälkeen voidaan vanhat aputiedostot tuhota.

Samalla tavalla käsitellään loput aputiedostot. Nyt on pienet aputiedostot yhdistetty kaksi kertaa suuremmiksi tiedostoiksi, joiden sisältö on myös aakkosjärjestyksessä.

Saadut uudet tiedostot yhdistetään jälleen suuremmiksi. Tätä jatketaan, kunnes on jäljellä enää yksi suuri tiedosto, jolloin lajittelu on valmis. Lopuksi muutetaan lajitellun tiedoston nimi halutuksi.

Huomattavaa

Tässä esitetty ohjelma on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertaiseksi ja samalla käyttöjärjestelmäriippumattomaksi.
Sen vuoksi on mm. komentorivitulkki jätetty pois. Kaikki syöttötiedot kysytään ohjelman käynnistämisen jälkeen käyttäjältä riveillä 500–710.

Lajittelu tapahtuu normaalisti aakkosjärjestykseen, laskien isot ja pienet kirjaimet samoiksi ja ottamalla vertailussa huomioon koko rivi. Käyttäjä voi kuitenkin muuttaa toimintaa antamalla halutut optiot.

Antamalla R (Reverse) saadaan lajittelu käänteiseen aakkosjärjestykseen. Jos annetaan C (Case sensitive), erotellaan isot ja pienet kirjaimet toisistaan (isot kirjaimet aakkosissa ennen pieniä). Jos syötetään numeroarvo, esim. 10, otetaan lajittelussa huomioon teksti vain kunkin rivin 10. merkistä alkaen. Eri optioita voi myös käyttää samanaikaisesti.

Skandinaavisia merkkejä sisältävä teksti ei aina mene oikeaan aakkosjärjestykseen, varsinkaan PC-ympäristössä. C-option käyttö auttaa tähän jonkin verran.

Merge-Sort on varsin tehokas lajittelualgoritmi. Vaikka lajittelussa käytetäänkin runsaasti levymuistia, on lajittelu useimmiten selvästi nopeampaa kuin MS-DOSin omalla SORT-käskyllä. Kalvolevyä käytettäessä on toiminta tietenkin huomattavasti hitaampaa.

Tämä ohjelma on myös imuroitavissa VAXIn kirjastosta MUUT nimellä FSORT.BAS. Kirjastossa MSDOS on lisäksi monipuolisempi versio MS-DOS-ympäristöä varten, sekä valmiiksi käännetty ohjelma FSORT.COM niille, joilla ei ole käytettävissään ZBasic-kääntäjää.

```
 10 '  ---------------------------------------------
 20 '  --    Ison tiedoston lajittelu              --
 30 '  --    V 1.0  01.07.1987  P. Lindgren        --
 40 '  ---------------------------------------------

 50 DEFINT A-Z
 60 BlockSize = 200     'lajitellaan 200 rivin paloissa
 70 DIM text$(201)

300 ' Tiedostonnimi aputiedostoille
310 DEF FNfilename$(nr)= "SRT"+MID$(STR$(nr),2)+".TMP"

500 ' Syottotiedot
510 INPUT "Lajiteltava tiedosto: "; oldfile$
520 IF oldfile$="" THEN END
530 INPUT "Tulostustiedosto     : "; newfile$
540 IF newfile$="" THEN END
550 oldfile$ = UCASE$(oldfile$)
560 newfile$ = UCASE$(newfile$)
600 INPUT "Optiot: ";flags$
610 flags$=UCASE$(flags$)
620 IF flags$="Q" THEN END
630 reverse=0: nocase=1
640 IF INSTR(1,flags$,"R") THEN reverse=1
650 IF INSTR(1,flags$,"C") THEN nocase=0
660 col = VAL(flags$)
670 IF col=0 THEN col=1
700 PRINT:PRINT "Lajitellaan "; oldfile$
710 ON ERROR GOSUB "error handler"

1000 ' Hajotetaan tiedosto pienemmiksi osiksi
1010 OPEN "I",1,oldfile$
1020 writefile=1: line=0: EOF=0
1030 DO
1040   line = line+1
1050   LINE INPUT #1,text$(line)
1060   LONGIF line = BlockSize
1070     GOSUB "Shell Sort"
1080     GOSUB "write block"
1090     writefile=writefile+1: line=0
1100   ENDIF
1190 UNTIL EOF
1200 CLOSE #1
1210 GOSUB "Shell Sort"
1220 GOSUB "write block"

2000 ' Yhdistetaan osat
2010 readfile = 1
2020 WHILE writefile>readfile
2030   writefile = writefile+1
2040   GOSUB "merge"
2050   readfile = readfile+2
2060 WEND
2100 PRINT newfile$;
2110 RENAME tmpfile$ TO newfile$
2120 PRINT " luotu"
2190 END

5000 "Shell Sort"
5010 dist=line
5020 WHILE dist>1
5030  dist = dist/2
5040  shell=line-dist
5050  FOR item = 1 TO shell
5060    E1 = item
5070    DO
5080      E2 = E1+dist
5090      apu1$=MID$(text$(E1),col)
5100      IF nocase THEN apu1$=UCASE$(apu1$)
5110      apu2$=MID$(text$(E2),col)
5120      IF nocase THEN apu2$=UCASE$(apu2$)
5130      IF reverse THEN SWAP apu1$,apu2$
5140      IF apu1$ <= apu2$ THEN "X3"
5150      SWAP text$(E1),text$(E2)
5160      E1=E1-dist
5170    UNTIL E1<=0
5180 "X3" NEXT item
5190 WEND
5200 RETURN

5500 "write block"
5510 tmpfile$=FN filename$(writefile)
5520 OPEN "O",2,tmpfile$
5530 FOR i=1 TO line
5540   PRINT #2,text$(i)
5550 NEXT i
5560 CLOSE #2
5590 RETURN

6000 "merge"
6010 rdfile1$=FN filename$(readfile)
6020 rdfile2$=FN filename$(readfile+1)
6030 tmpfile$=FN filename$(writefile)
6040 OPEN "I",1,rdfile1$
6050 OPEN "I",2,rdfile2$
6060 OPEN "O",3,tmpfile$
6070 EOF=0
6080 LINE INPUT #1,lin1$
6090 LINE INPUT #2,lin2$
6100 DO
6110  apu1$=MID$(lin1$,col)
6120  IF nocase THEN apu1$=UCASE$(apu1$)
6130  apu2$=MID$(lin2$,col)
6140  IF nocase THEN apu2$=UCASE$(apu2$)
6150  IF reverse THEN SWAP apu1$,apu2$
6160  LONGIF apu2$ < apu1$
6170    PRINT #3,lin2$
6180    LINE INPUT #2,lin2$
6190    IF EOF THEN "write 1"
6200  XELSE
6210    PRINT #3,lin1$
6220    LINE INPUT #1,lin1$
6230    IF EOF THEN "write 2"
6240  ENDIF
6250 UNTIL 0

6300 "write 1"  EOF=0
6310 DO
6320   PRINT #3,lin1$
6330   LINE INPUT #1,lin1$
6350 UNTIL EOF
6360 GOTO "merge done"
6400 "write 2"  EOF=0
6410 DO
6420   PRINT #3,lin2$
6430   LINE INPUT #2,lin2$
6450 UNTIL EOF
6500 "merge done"
6510 CLOSE
6520 KILL rdfile1$
6530 KILL rdfile2$
6590 RETURN

8000 "error handler"
8010 LONGIF (ERROR AND 255)=1  'end of file
8020   ERROR=0: EOF=1: RETURN
8030 ENDIF
8040 PRINT " ** ";ERRMSG$(ERROR);" **"
8090 END
```


MIKROKESKUKSESTA

PHILIPS 8833 VÄRIMONITORI 2.390,-

GEOS 128 UUTUUSIII 580,-

Commodore 128D 3.995,-
Sis. levyas. 1571

AMIGA
AMIGA + monitori Kysy hinta !
AMIGA-500 4.995,-
AMIGA-2000 11.985,-
Varastossa runsaasti Amiga-ohjelmia

AMIGA HYÖTYOHJELMAT
Vizawrite 1.495,- tekstinkäsittely
Word Perfect 3.200,- tekstinkäsittely
Superbase Personal 1.495,- tietokanta
D-paint II 1.495,- piirto
Maxiplan 500 995,- taulukkolaskenta
Maxiplan 2000 1.495,- taulukkolaskenta
AMIGA DOS KÄYTTÄJÄN KÄSIKIRJA 168,-

PANASONIC KIRJOITIN UUTUUDET
KX-P1081 2.550,-
KX-P1082 2.950,-
KX-P1083 3.950,-

ATARI UUTUUDET ENNAKKOVARAUKSELLA
ATARI PC-1 5.980,-
MEGA ST-2 10.980,-
MEGA ST-4 13.480,-

Myös posti-ennakolla

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

AVOINNA
Ma-Pe 10-18
La 10-14

KIKKAKIRSTU

PÄÄ NÄKYY JO

Kikkavuoresta uloskaivautumisessa on edetty niin pitkälle, että kikkojen kerääjän pää pilkistää jo. Koskahan hautautuu taas?

■ Viisikymppiä vinkiltä ja mukaan nimi, osoite, sosiaaliturvatunnus, pankkiyhteys ja mielellään verokortin kopio.

MSX
Petri Hakkarainen

● Kasetilta ladatun konekielisen ohjelman alkuosoitteen saa selville näin:

```
PRINT PEEK(64703)+256*PEEK(64704)
```

● Data-lauseita saa lyhennettyä huomattavasti, jos jättää nollat pois. Esim.

```
100 DATA 100,10,,2,,,5
```

● LINE-käskystä voi jättää etuosan pois jolloin seuraava viiva piirretään edellisestä pisteestä lähtien.

```
100 LINE -(100,100)
```

● Ohjelman alku- ja loppuosoitteet voi etsiä tällä ohjelmalla. Ohjelman alun huomaa siitä, että lukujen 255 ja 0 paikalle on tullut muita lukuja ja loppuosoitteesta niitä alkaa taas löytyä. Painamalla kursoreita ylös, kone kelaa muistia eteenpäin sadan askelluksilla ja taaksepäin alas painalluksella.

```
10 FOR A=32892 TO 65535:PRINT
   A,PEEK(A):A=A-(STICK(0)=1*
   100+(STICK(0)=5)*100:NEXT
```

● Kun kääntää toisten koneiden ohjelmia, täytyy olla huolellinen muuttujien kanssa, koska MSX ottaa huomioon vain muuttujien kaksi ensimmäistä ensimmäistä kirjainta. Esim. TAULU$ ja TAA$ tarkoittavat kumpikin samaa kuin TA$.

MSX
Petri Paatsola

● Levyltä ladatun konekieliohjelman alkuosoite:

```
PRINT PEEK(62013)+PEEK(62014)*256
```

MEMOTECH
Erkka Marjakangas

● Memotechin tallennusnopeutta – CASBAUD – voidaan vaihtaa muuttamalla osoitetta #FD5F, desimaalisena 64863. Sen alkuarvo on 64. Tallennus noin 3000 baudiin (normaalisti 1200 baudia) saadaan komennolla:

```
POKE 64863,29
```

● Jos CASBAUDia on muutettu, ei lataus onnistu ilman vastaavaa nopeutusta. Osoitteen #FD60, desimaalisena 64864, arvoa on kasvatettava yhtä paljon kuin CASBAUDia on pienennetty. Edellisessä esimerkissä tehdyn pienennyksen perusteella sopiva arvo on välillä 216–218 kasettiasemasi mukaan. Esim.:

```
POKE 64864, 218
```

SHARP MZ800
Antti Heino

● Konekoodia ilman LIMIT- ja POKE-käskyjä:

```
A$=CHR$($CD,$3E,$0,$C9)
USR($29C,A$)
```

Yllä piipataan koneohjelman kautta. Koodin sisällä ei saa hypätä absoluuttiosoitteilla.

● Tarkennettu ajanotto suorituskykymittauksiin:

```
C$=TI$:TI$="000000":OUT@$D7,$7
4:OUT@$D5,9:OUT@$D5,2
...mittalltava
...ohjelma
A$=TI$:TI$=C$:N=INT(VAL(RIGHT$
(A$,2))*1.6666)
PRINT MID$(A$,3,2);".";STR$(IN
T(N/10));STR$(N MOD 10)
```

Tällä tavalla systeemikello ronkitaan käymään 60 kertaa nopeammin, jolloin mitattuihin sekunteihin saadaan puolitoista desimaalia. Lopussa systeemikello palautetaan ennalleen, vain mitattu aika jää pois.

C-128
Jorma Korpisalo

– Commodoren numeronäppäimistössä on yksi paha puute: siitä ei etsimälläkään löydy pilkkua, joka helpottaisi suunnattomasti mm. DATA-lauseiden kirjoittelua. Seuraavalla konstilla saa numeronäppäimistön pisteen muuttumaan pilkuksi.

```
T FFA80 FFAD9 C00
```

Palaa sen jälkeen basiciin (X) ja kirjoita:

```
POKE 830,0:POKE 831,12:
POKE 3154,44
```

Tulos: piste on muuttunut pilkuksi. Pisteen saa takaisin kirjoittamalla:

```
POKE 3154,46
```

● Jos haluat sammuttaa kaikki spritet näytöltä, voit tehdä sen seuraavasti:

```
FOR A=1 TO 8:SPRITE A,0:NEXT
```

Saman voi tehdä vielä helpommin ja nopeammin:

```
POKE 53269,0
```

● Kylmäkäynnistys saadaan käskyllä

```
SYS 16384
```

Commodore 64:ssä sama asia on SYS 64738.

● Seuraavalla komennolla saadaan näppäimistön toisto poistetuksi:

```
POKE 2594,64
```

Toisto saadaan palautetuksi:

```
POKE 2594,128
```

● Tästä vinkistä on varmasti hyötyä konekieliohjelmoijalle. Lataa akkuun jonkin luvun HI-arvo ja X-rekisteriin LO-arvo. Hyppää osoitteeseen $8E32. Näytölle tulostuu desimaaliarvo, joka lasketaan seuraavasti: X-rekisterin arvo + 256 * akun arvo. Tätä voidaan käyttää mm. peleissä pisteiden tulostukseen.

SPECTRUM
Jorma Erkkilä

● Värejä saadaan lisää tekemällä grafiikkamerkki, joka on shakkiruudun näköinen. Vaihtelemalla merkin taustan ja itse merkin värejä sekä kirkkausastetta saadaan aikaan 128 väriä.

```
10 FOR g=USR "a" TO USR "a"+7
20 READ u: POKE g,u
30 NEXT g
40 DATA 170,85,170,85,170,85,
   170,85
50 FOR a=0 TO 1
60 FOR b=0 TO 7
70 FOR c=0 TO 7
80 PRINT BRIGHT a; INK b; PAP
   ER c; "AAA";
90 NEXT c:NEXT b:NEXT a
```

Huomaa, että rivillä 80 olevat kolme A-kirjainta ovat grafiikkamerkkejä.

● Usein ohjelmia tehtäessä on hyvä tietää, kuinka paljon muistia on käytettävissä. USR-funktioilla saadaan näkyviin vapaana oleva muistitila. Tämä toimii vain 48 K:n Spectrumilla.

```
PRINT 65536-USR 7962
```

SVI-328
Ville Lappalainen

Tällä ohjelmalla saadaan 255 eri väriä Spectravideoon.

```
10 COLOR 15,1,1:SCREEN 2:FOR I
   =1 TO 255:FOR K=0 TO 103
20 VPOKE K,I
30 NEXT:NEXT
```

Jos haluat lisää nopeutta, lisää rivi

```
1 DEFINTA-Z
```

Kokeilepa, mitä tapahtuu, kun vaihdat SCREEN2:n SCREEN0:ksi.

PUTOSIVAT POIS

■ Viime numeron SVI-kikkojen viimeisestä Värit outeilla -vinkistä pääsi varsinainen komentorivi painovaiheessa putoamaan suureen tuntemattomaan. Kas tässä:

```
OUT(129),väri:OUT(129),135
```


TEKSTI: SEPPO VALJAKKA
KUVA: JUKKA RIIHELÄ

Nimikkoummikko alkaa turhautua

NYT TARVITAAN KÄTTÄ PITEMPÄÄ!

■ Kuukauden ikäinen tietokoneen omistaja loihe juuri ennen tämän tarinan kirjoittamista lausumaan:

– Se on nyt mitta täynnä! Lähden tältä istumalta retkeilyvälinekauppaan ja ostan kevyen matkailukirveen! Sen jälkeen tiedämme tarkoin miksi systeemi ei pelaa.

Ilmoitin tämän vakaan kantani myös laitteiston myyjäfirmalle.

– Älä masennu, meiltä käy taas joku teillä katsomassa, mistä nyt kiikastaa.

Joku käväisi, asetti itsekseen hymyillen alternatiiviset parametrit kohdalleen, printtasi oikean asetuskaavion suoraan ruudusta ja teippasi sen seinälle käyttäjän nenän eteen.

– Lue sitä joutoaikoinasi.

Naurettavat silmukat

Alternatiivisten, aktiivisten ja filtterparametrien osalta minulle on selvinnyt, että elleivät ne ole kohdallaan, mistään ei tule mitään. Muuta en toistaiseksi asiasta ymmärräkään.

Mutta tollokin tajuaa, että kaikki ei ollut hyvin, jos äät ja ööt ovat sulkuja ja muita silmukoita, tai mainittuja kirjaimia ei paperille tulostu lainkaan. Juttu tosin on aika hauskaa luettavaa, mutta jotenkin se ei jaksa naurattaa.

Harrastettuani aikani uutta kirjainjärjestelmää opin tosin lukemaan omaa tekstiäni kuin vettä vain, mutta juttujen muita käsittelijöitä pelkistetty tyylini ei huvittanut.

Kirjoitinkaan ei ollut huvittunut, vaan toimi lähinnä silloin ja joskus tällöinkin, mutta ei yleensä käyttäjänsä toiveiden mukaisesti. Otin sen kainalooni ja vein maahantuojan huoltoon.

Joitakin pikku säätöjuttuja kirjoittimelle tehtiin, ja sen vakuutettiin olevan säällisessä kunnossa.

Kai se olikin, mutta tarinoita se ei tulostanut. Sen sijaan se saattoi salakavalasti syöttää tyhjää paperia pois uumenistaan suorastaan uhkaavalla vauhdilla.

Oli aika soittaa laitteiston myyjälle.

Sadattelua hengästymättä

Myyjäfirma ei vaivojaan säästellyt. Mitä ilmeisimmin asiansa hallitseva kaveri touhusi systeemin kimpussa tuntitolkulla koska jokin todella kiikasti laitteiston toimintavalmiudessa, ei pelkästään meikäläisen tottumattomuus.

Välillä printattiin mitä sattui, välillä koneisto leikki mykkäkoulua.

Tästä päästäänkin tarinan alkuun. Taas kerran tuli kirjoitetuksi työn kannalta tarpeellista tarinaa, ja taas kirjoitin sönkötti mitä huvitti.

Kirves siinä mieleen tuli, ei siinä mitään.

Jos tämä juttu tulostuu, kaikki on taas hyvin, ja uusi PC:n käyttäjä voi tyynesti suhtautua tuleviin haasteisiin.

Varsinaisia tietokoneen käyttökursseja en toistaiseksi pysty järjestämään, mutta kodin sadatteluoppaan olisin pahimmassa vaiheessa kyennyt kirjoittamaan välillä henkeä vetämättä.

Seuraavassa, hermoja kutkuttavassa vaiheessa alan tarkastella laitteen muita hienouksia eli erilaisten ohjelmien sun muiden käyttömahdollisuuksia.

Siinä voi taas voimasana kimpoilla pitkin lukaalia.

"Annas kattoa"

Mutta ennen kuin niin pitkälle päästään, on aihetta kysyä vanhan kansan jututekijöiden tapaan viisaasti: mitä opimme tästä?

Ainakin opimme sen verran, että kunnossa olevan laitteiston eri osat eivät välttämättä pelaa keskenään ilman pieniä hienosäätöjä.

– Ne saattavat joskus olla tosi neuroottisia, myyjän edustaja totesi.

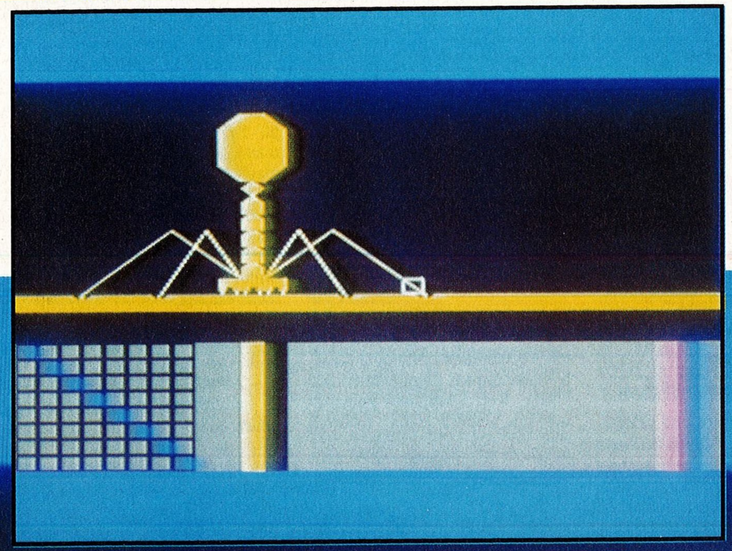
– Ei siinä muu auta kuin tutkia asioita. Kyllähän ne aina toimimaan saadaan.

Eli korvien väliin mahtuu nyt sellainenkin karu totuus, että PC-laitteiston käyttäminen on huomattavasti vaikeampaa kuin esimerkiksi hissin. Kerrosnappulan painaminen saa yleensä aikaan toivotun tuloksen ilman mitään jossitteluja. Tietokoneissa taas on kaiken maailman parametrejä, joita ilmankin aloitteleva käyttäjä tulisi vallan mainiosti toimeen.

On lievästi sama tunne kuin eräällä Särkelällä, joka talonsa kattoa maalatessaan lipsahti ja jäi killumaan räystäästä henkseleittensä varassa.

– Meinaakos se Särkelä pudota? tiedusteli polkupyörällään ohi polkeva suntio.

– Annas kattoa, Särkelä vastasi heiluessaan siinä taivaan ja maan välillä.



Tältä näyttää LEONARDOn piirtoruutu. Tarkalla silmällä havaitset miten ikoni on iskeytynyt yhteen häkkyrän jaloista. Alalohkossa näkyvät ikonin ja jutussa kuvatun tallennuslokeron sisällöt.

Piirto-ohjelma on kiva työkalu kenelle tahansa, ja sitä parempaa jälkeä syntyy, mitä taitavampi myös piirtäjä on – ohjelman lisäksi...

MSX

Maailman paras suomalainen piirto-ohjelma

LEONARDO

Oletko koskaan miettinyt, miten pelien upeat alkukuvat tehdään? Entä taustat, isot erikoiskirjaimet ja muut graafiset hienoudet? Hitusen taiteellisuutta tietysti tarvitaan, mutta myös Leonardoa.

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI
KUVAT: SAKARI PARKKINEN

■ Saatavilla olevat MSX-piirto-ohjelmat ovat poikkeuksetta erilaisia LINE- ja CIRCLE-käskyjen erikoisominaisuuksia hyödyntäviä, Leonardon tyyppistä ratkaisua en ole nähnyt. Leonardo on kuin sprite-editori, jolla voidaan editoida koko kuvaruutua. Kuvat voidaan piirtää niin tarkoiksi kuin MSX-koneilla yleensä on mahdollista, ja tuloksen näet koko ajan kuvaruudulla.

Ohessa näet esimerkin, miten Leonardolla on vaiheittain piirretty keskiaikaisen ritarilinnan kuva. Aluksi linna koottiin palikoilla, sitten kuvaa tarkennettiin. Värit eivät printtauksesta tietenkään näy, sen sijaan valokuvasta kylläkin.

Konekielinen, of course...

Leonardossa on niin monta ns. reaaliaikatoimintoa, että vain konekieli tekee ohjelman kevolliseksi. Ohjelma olisi basicilla toteutettuna niin hidas, ettei sitä kukaan jaksaisi käyttää.

Reaaliaikatoiminnoilla tarkoitetaan tässä sellaisia toimintoja, jotka kone automaattisesti suorittaa, välittömästi käyttäjän tekemän muutoksen, kuten kursorin liikuttamisen jälkeen. Reaaliaikatoimintoja ovat mm. kursori-ikonin suurentaminen ns. isolle ruudukolle ja ison ruudukon muutoksien ilmestyminen heti kuvaruudulle.

Kursori-ikoni

Kursori-ikonilla tarkoitetaan tässä 8*8 pikselin kokoista spritea, jota liikutetaan kuvaruudulla. Jokaisesta ruudusta, jonka päällä ikoni käy, otetaan suurennos vasemmalla alhaalla olevaan isoon ruudukkoon. Tämä iso ruudukko on yksityiskohtien suunnittelua varten.

Enteriä painamalla voidaan siirtyä ikonista isolle ruudukolle, jossa voidaan kursorinäppäimillä ja välilyönnillä piirtää tarkkuuskuvio ison ruudukon omaa kursoria käyttäen, aivan samalla tavalla kuin spritea suunnittelisi Sprite-Sampoa käyttäen.

Hahmotellaan ensin

Leonardon periaate on, että ensin hahmotellaan, sitten tarkennetaan. Hahmottelu tapahtuu kursori-ikonilla. Sitä liikutellaan ympäri kuvaruutua, ja välilyönnillä piirretään 8*8 pikselin kokoisia neliöitä, joista kuvan runko muodostuu. Sitten voidaan kuvaa tarkentaa vasemmassa alanurkassa olevan ison ruudukon avulla, jonne siis päästiin enteriä painamalla.

Isossa ruudukossa voit erikseen muovailla vaikka jokaisen pienen ruudun (8*8 pikseliä) kuin se olisi sprite. Voit välillä käydä kuvaruudulla, liikutella ikonia, tarkentaa muita alueita, palata vanhaan, pyyhkiä sen painamalla kaksi kertaa välilyöntiä, saada kuvio takaisin painamalla kolmannen kerran välilyöntiä, mitään rajoituksia ei ole.

Valokuvasta näet miltä Leonardon piirtoruutu näyttää. Alalohkossa on iso ruudukko, kaksi palkkiriviä, sekä ruudut, jotka näyttävät ikonin ja tallennuslokeron sisältämät kuvat.

Kuvaruudussa näkyy kerralla kaksi lohkoa, jotka aluksi ovat ylä- ja keskilohko, mutta jotka voidaan scrollata ylöspäin F4:lla niin, että näkyviin tulee keski- ja alalohko.

Kun F4:sta painetaan, kone näyttää ensin koko kuvaruudun, jolloin näet, miltä kuvasi näyttää valmiina. Seuraavalla painalluksella kuva vasta scrollautuu ylöspäin niin, että päästään käsittelemään myös alalohkoa. Tällöin ilmestyy alalohkoon uudestaan Leonardon ruudukko.

Ikonin monistus

Jos olet isossa ruudukossa suunnitellut hyvän kuvion, voit monistaa sitä tarvitsematta useampaan kertaan samaa piirtotyötä.

Painamalla F3:sta ikonin kuva siirtyy "tallennuslokeroon", jonka sisältö näkyy koko ajan kuvaruudun alaosassa. Monistaminen taas tapahtuu F1:llä, jota painaessa tallennuslokeron kuva siirtyy ikoniin, tallennuslokeron itsensä silti pyyhkiytymättä.

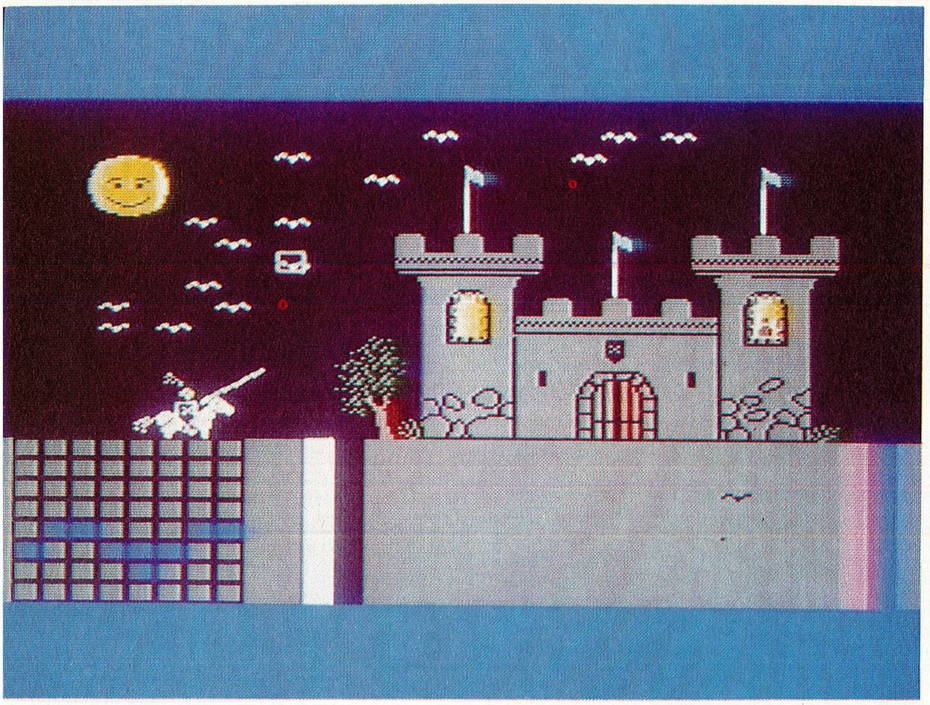
Kuten muutkin toiminnot, myös monistus on nopea, nappia painaessasi kuva on jo siirtynyt ilman, että ehdit siirtoa nähdä.

Tallennuslokeron vieressä näkyy myös kopio ikonin (ja samalla ison ruudukon) senhetkisestä kuviosta, mikä joskus helpottaa kuvion suunnittelussa.

Värit

Perinteisistä piirto-ohjelmista on tuttu se tilanne, että olet juuri piirtänyt hienon värikkään alueen, jonka päälle haluat muunvärisen viivan. Viiva aiheuttaakin epämääräisiä värien sekaantumisia. Se johtuu siitä, että MSX:ssä voi yhtä 8 pikselin pituista vaakasuoraa viivaa kohti olla vain kahta eri väriä.

Leonardossa voit määritellä nämä kaksi väriä, kuvion ja taustan värin, erikseen. Ison ruudukon oikealla puolella on kaksi vierekkäistä pystysuoraa palkkia, joista vasemmanpuolinen kertoo kuvion värin, oikeanpulinen taustan värin. Kuvio näkyy isossa ruudukossa sinisenä, tausta harmaana.



Värejä ei siis kopioida itse isoon ruudukkoon, sillä se vain sotkisi ja aiheuttaisi sekaannuksia, kun piirtäjä ei välttämättä itsekään tietäisi mikä on taustaa ja mikä on kuviota.

Palkeissa näkyy 8 kerrostumaa värejä. Ne voivat olla kaikki samoja, tai sitten ei. Mutta kahdeksan niitä on, koska kuviot ovat kahdeksan pikselin korkuisia.

A ja S näppäimillä voidaan värejä muutella. A muuttaa kuvion väriä ja S muuttaa taustan väriä. Ison ruudukon oma kursori kertoo, minkä kerrostuman värejä muutetaan. Eli jos kursori on alimmalla rivillä, A ja S näppäimet vaikuttavat alimman kerrostuman väreihin, jne.

Oletusvärioptio

Kun haluat värjätä koko kursori-ikonin näyttämän kuvion yhdellä tausta- ja yhdellä kuvion värillä, ei sinun tarvitse värjätä jokaista kahdeksaa kerrosta erikseen.

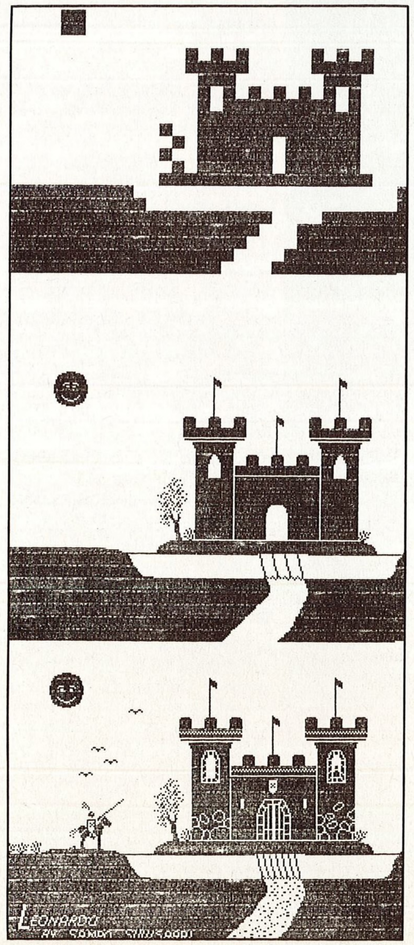
Oikeassa alareunassa on samanlaiset kaksi palkkia kuin ison ruudukon vieressä. Palkit näyttävät oletusvärit.

Painamalla F2:sta voit kopioida oletusvärit kursori-ikonin näyttämään kuvioon. Oletusvärejä muutellaan Z ja X-näppäimillä, siten, että Z muuttaa kuvion ja X muuttaa taustan oletusvärejä.

Printterit sirittämään

Ohjelma osaa myös tulostaa kuvan paperille. Printteri piirtää pisteen jokaisen pikselin kohdalle, jonka värikoodi on 8–15 (ts. pun, puin, kelt, kelt, t.vihreä, violetti, harmaa, valk). Halutessasi voit muuttaa ensimmäistä lukua (8) pienemmäksi tai suuremmaksi siten, että jos esimerkiksi muutat luvun 14:ksi, vain harmaa ja valkoinen tulostuvat printterillä, jne.

Kuvaruudun printtausrutiini on alunperin sunniteltu Epson FX80 -printterille, mutta se toimi hyvin kirjoittajan Panasonic KX-P1090 -printterissäkin. Seuraavissa jutuissa kerrotaan, mitä kohtia pitää muuttaa, jos tulostuksessa on ongelma.



Piirrettäessä voidaan edetä hahmottelusta yhä tarkempaan ja tarkempaan kuvaamiseen. Tulos voidaan vaihe vaiheelta myös tulostaa kirjoittimelle. Värikuvaan on printteritulosteen jälkeen vielä lisätty lisää lintusia kuvaajan pyynnöstä.

Kuvan tallennus

Leonardo tallentaa kuvan automaattisesti RAM-muistiin, jos esimerkiksi keskeytät ohjelman CTRL+STOP:ia painamalla. Kuva ei toisin sanoen tuhoudu, vaan se on edelleen käytettävissä, kun Leonardo käynnistetään uudelleen.

Kun haluat tallentaa kuvan pysyvästi, painat funktionäppäin F5:sta. Kuvaruudulle ilmestyy valikko, josta voit valita joko levy- tai kasettiaseman ja lataatko vai tallennatko kuvan.

Ohjelma tallentaa kuvan konekielitiedostona, jonka alkuosoite on A000H ja loppuosoite CFFFH. Tämä muistialue on se, johon LEONARDO muutenkin kopioi kuvaruudun.

Myöhemmin kerrotaan, miten tällä tavalla tallennettua kuvaa voidaan käyttää basic- tai konekieliohjelmasta.

Leonardo-ohjelma on lähes kahden kilotavun pituinen konekieliohjelma. Ohjelman listaus julkaistaan ensi numerossa. Tavallisille käyttäjille neuvotaan kädestä pitäen miten Leonardoa käytetään, konekieliohjelmoinnista kiinnostuville on luvassa Leonardosta otettuja ohjelmointivinkkejä. Jos kysyntää ilmenee, voitaneen Leonardo kääntää myös SPECTRAVIDEO 328:lle.

Virheitä...

Eräs tarkka lukija huomasi, että PRINTTI 11/87:ssä julkaistuun kello-ohjelmaan oli valitettavasti päässyt pujahtamaan virhe. Jutun kuvassa 4 kerrotaan, miten aika voidaan asettaa. Kaksi viimeistä POKE-käskyä muuttavat vääriä osoitteita, oikeat käskyt ovat kymmenille sekunneille POKE &HD5E1,n ja sekunneille POKE &HD5E2,n.

TEKSTI: HEINRICH JA SUSANNA PESCH

JOKAMIEHEN LOGO

OSA 7

MIKÄ ON LOGON PAIKKA KOULUSSA?

Toisin kuin joukko-oppi aikoinaan, tietotekniikka ja tietokoneet pääsivät kolkuttamaan koulun portteja omin voimin, koulun konservatismista huolimatta. Uudet keksinnöt kuten televisio ja video eivät kyenneet olennaisesti muuttamaan koulua. Kykeneekö tietotekniikka mullistukseen, miten ja mikä LOGOn rooli on?

■ Vuosien kuluttua saatetaan ehkä havaita, että tietokoneen tärkein aikaansaannos koulutuksessa oli muuttunut suhtautuminen virheisiin.

Perinteisesti koulutus painottaa oikeaoppisuutta. Tietokoneen käsittelyssä olet vasta silloin oppinut jotakin, kun olet havainnut tekemäsi virheen ja oppinut sitä vastaisuudessä välttämään.

Luultavasti kaikki suuret keksinnöt ovat saaneet alkunsa "virheellisestä" toiminnasta.

Kehityksen paradoksit

Seymour Papertin, LOGOn luojan, kirja "Mindstorms" on vieläkin tärkeää luettavaa jokaiselle, joka käyttää LOGOa opetuksessa – siitäkin huolimatta, että kehitys oli jo ohittanut Papertin teorian kirjan ilmestyessä suomeksi 1985 (Lapset, tietokoneet ja ajattelemisen taito).

Papertin perusajatus oli, että tietokoneen avulla voidaan sivuuttaa oppikirjojen hyödytön, kuiva, kaavoihin ja oppilauseisiin perustuva materiaali simuloimalla pientä osaa todellisesta maailmasta.

Eli: annetaan lasten leikkiä erilaisissa mikromaailmoissa ja omaehtoisesti löytää todellinen maailma. Annetaan heidän kokea tietokoneen kautta maailmaa hallitsevat luonnonlait ja säännöt.

Paitsi tavallista, staattista kilpikonnaa, joka odottaa paikallaan, kunnes lapsi käskee sitä kääntymään ja kävelemään, Papert suunnitteli myös dynaamisen kilpikonnan, joka liikkuu, kunnes sen liikettä (liike-energiaa tai suuntaa) muutetaan. Sen avulla lapsi voisi löytää Newtonin lait ja tutkia kappaleiden liikkumista avaruudessa.

Tuskin kukaan olisi voinut 1980 aavistaa, miten nopeasti kehitys ohittaisi Papertin mielikuvituksen. Vasta nythän tavallinen palkansaaja pystyy ostamaan lapsilleen tietokoneen, jonka muisti riittää LOGOn kaltaisille rekursiivisille ohjelmointikielille. Samalla kilpikonnan liikuttaminen ja tutkiminen ei enää jaksa viehättää lasta paria tuntia pitempään.

Muutaman sadan markan koneella pystyy nimittäin leikkimään paljon konkreettisemmissa tekomaailmoissa. On lentosimulaattoreita, roolipelejä, avaruuspelejä, seikkailuja, urheilukilpailuja, strategiapelejä jne.

Jopa lapsi, joka on aina inhonnut tietokoneita, saattaa yhtäkkiä ihastua urheilupeliin, jossa voi edustaa eri maita olympialaisissa.

Viisivuotiaat oppivat lukemaan tavuttamalla englanninkielisiä kysymyksiä ja kehotuksia tietokonepeliä pelatessaan. Kokeilemalla kytkinohjaimen eri liikkeitä lapsi selvittää itselleen pelimaailman säännöt ja mahdollisuudet, kun vieraskieliset ohjeet eivät auta eteenpäin.

Papertin ajatukset ovat toteutuneet, mutta vallan eri muodossa kuin hän kuvitteli.

Mielestäni tätä kehitystä kannattaisi hyödyntää. Missä viipyvät suomenkieliset, kiinnostavat strategiapelit ja seikkailut? Kuka kehittää vaikkapa sotapelien vastapainoksi simulaation suurkaupungin liikenneoloista, jotta voitaisiin opiskella oikeaa ajotapaa Helsingin keskustassa? Kuka opettaja kehittäisi pelin, jossa pelaaja olisi opettajan roolissa?

Koulussa ohjelmoidaan

Koulun suhtautuminen pelaamiseen on ollut jokseenkin kielteinen. Monissa tietokonekerhoissa ei pelata; niissä harjoitellaan ohjelmointia.

Kun sitten osataan jonkin verran ohjelmoida, käytetään sitä taitoa usein vaikka matemaattisten funktioiden kuvaamiseen graafisina käyrinä – eli juuri siihen, mihin sitä EI kannattaisi käyttää. Tietokoneenhan pitäisi vapauttaa meidät matemaattisten kaavojen steriilistä maailmasta, koska sen avulla voitaisiin simuloida todellisuutta.

Ohjelmointi kiinnostaa osaa lapsista, mutta vain sen verran, että sillä voi saada aikaan jotakin jännittävää. Ohjelmointi on vaikeaa ja pysyy sellaisena, koska taidon karttuessa vaatimukset kasvavat.

Lasten ohjelmointi on parhaimmillaan harrastuksena.

Olen ollut kahden lukukauden ajan vetämässä ala-asteen tietokonekerhoa. Tuona aikana suosituimpia aiheita olivat musiikki, sprite-animaatio ja tekstipelin suunnittelu. Yllättävän paljon poikia kiinnosti myös salaperäinen konekieli.

Kilpikonna – mutta oikein

LOGO-kieli on todennäköisesti ainoa ohjelmointikieli, jonka suunnittelussa on otettu huomioon ihmisen tapa ajatella ja oppia. Kaikki muut ovat pohjanneet "atk-papiston" tarpeisiin ja tottumuksiin. Ihmiset tottelivat ja

GRAFIIKKAAN TÄYDENNYSTÄ

Viime numeron LOGOn grafiikka -juttu oli sen verran laaja, ettei ihan kaikki mahtunut kerralla mukaan.

■ Tässä grafiikkakomentoihin täydennystä monessakin mielessä.

OMAT TÄYTTÖTAUSTAT

PPROP "GRAPHICS". FPT [lista] määrittää omat täyttötaustat, jotka tulevat näkyviin mikäli "GFILL on asetettu "TRUE-muotoon ja SETFILL [4 ? ?].

Tutustu ohjelmalistaukseen OMAFILL, jolla voit laskematta ottaa käyttöön erimerkkisiä kuvioita.

Toiminnan ydin on siinä, että PPROP-listassa pitää olla 16 kokonaislukua väliltä 0 ja 65535, koska täyttötaustat koostuvat 16 * 16 -bittisistä neliöistä.

PPROP:in virheellinen käyttö ei johda virheilmoitukseen vaan toiminta jää suorittamatta: Esim. väärämuotoinen lista tai PPROP "KRAFFIX", LBT eivät vaikuta täyttö-taustaan vaan siitä lähtien muistissa kummittelee hassu ominaisuus "KRAFFIX", LBT.

Kutsun näitä fillpatterneja "taustoiksi" koska ne muistuttavat vanhoja tapetteja. Kuvion alueelta on revitty päällimmäinen kerros pois.

FILL laukaisee täyttö-toiminnan. Toiminta alkaa siitä pisteestä, jossa kilpikonna sijaitsee ja "tussi" leviää siitä asti kaikkiin suuntiin kunnes suljettu viiva tulee vastaan.

Edellytykset:
– pitää olla "GFILL "TRUE
– sopiva FILLATTR

→

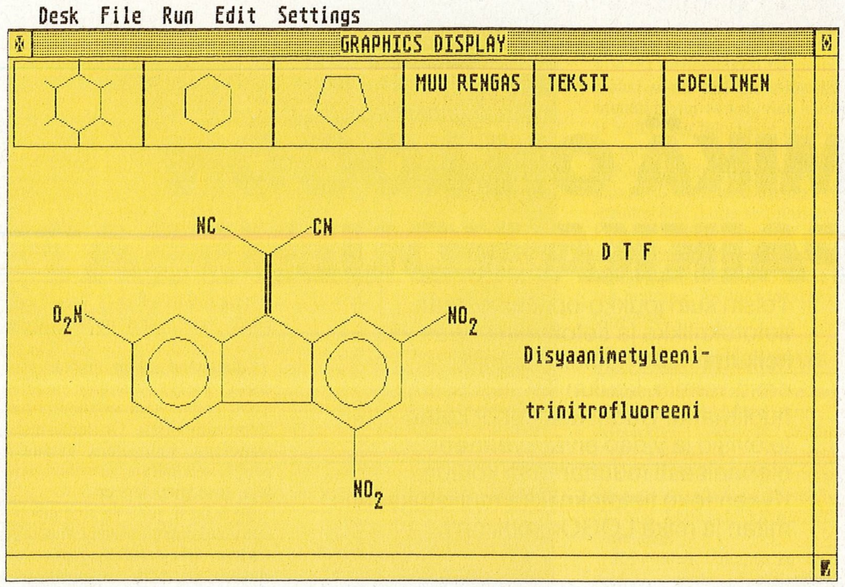
yrittivät itse muuttua koneenläheisiksi.

On luonnollista, että ihminen, joka on ensin oppinut basicin säännöt, tuo vanhat tottumuksensa myös LOGOn kilpikonnaympäristöön. Siksi pari varoituksen sanaa.

Kilpikonnaa ei pidä käyttää mielivaltaisten kuvioiden piirtämiseen. Siihen on helppona keinona hiiri tai valmiit piirto-ohjelmat.

Kilpikonnalla piirretään kuvioita, joiden aikaansaamiseksi riittää muutama, toistojen kautta monistettu liike ja käännös. Jos piirtämisen lomassa ryhdytään laskemaan kulmafunktioita ja Pythagoraan teoreemaa, ollaan hakoteillä. Koko ideahan on, että ihminen tajuaisi kilpikonnasta saadun kokemuksen kautta jotakin olennaista geometriasta, jota muuten on vaikeata tajuta.

Geometrisen oivalluksen lisäksi kilpikonnaohjelmien teko opettaa oikeille tavoille. Veikkaan, että monelle kokeneelle C- ja assemblerohjelmoijallekin voisi olla hyötyä LOGOon tutustumisesta.



Miten olisi piirto-ohjelma orgaanisen kemian yhdisteille?

LOGOn paikka

Kun LOGOn kilpikonnaympäristö häviää vertailussa taistelulentokoneen simuloinnin tai CAD-ohjelman kanssa, mikä sitten on LOGOn paikka koulussa?

Itse ohjelmoivan opettajan käsissä.

Hyvällä LOGO-tulkilla ongelmat ratkeavat nopeasti ja tyydyttävästi. Keskiverto-opettajalla tuskin on aikaa ja mahdollisuuksia viettää öitänsä tietokoneen ääressä nuoren hackerin tavoin. Pienen ohjelman idea on voitava toteuttaa vaikkapa välitunnilla, ja mikäli ongelma on alkuoletusta suurempi, se voidaan jättää oppilaan hiottavaksi.

LOGOn opiskelussa edetään nopeasti vaiheeseen, jolloin uskalletaan käydä käsiksi sellaisiin ongelmiin, joita ei esim. basicilla koskaan viitsisi yrittää.

LOGO-ohjelmointikielen parhaita puolia ovat:

- paras ja monipuolisin grafiikka
- monen ohjelmakokonaisuuden oleskelu muistissa samanaikaisesti
- suurin osa tiedoista ja osa ohjelmista voidaan valmistaa apuohjelmilla
- LOGOn koodi on selkeä ja ihmisläheinen
- muistin hallittavuus
- listojen käsittelyn suoma joustava sanojen ja lukujen hallinta.

Avuksi opetukseen

Erityisesti haluaisin korostaa LOGOn tekstinkäsittelyfunktioita. Hyvin mielenkiintoisia ongelmia voidaan käsitellä kokonaan ilman grafiikkaa, esim. tekoälyn sovelluksina vaikkapa "konerunot". Suomen kielen kielioppi havainnollistuu tässä yhteydessä hyvin mielenkiintoisella tavalla.

LOGOlla voidaan kirjoittaa vaikkapa ohjelma, joka tulostaa jokaiselle oppilaalle yksilölliset tehtävät vaikkapa matematiikan koetta varten ja tallentaa vastaukset opettajan levykkeelle.

Erilaiset visailutyyppiset opetusohjelmat (maantiede, kielet, historia) syntyvät LOGOlla paljon helpommin kuin basicilla. Ja lapset pitävät sellaisista.

CADin alkeet eli kappaleiden piirtäminen kolmiulotteisesti onnistuu toki LOGOlla. Ehkä jonakin päivänä joku tekee LOGO-version, jossa kilpikonna liikkuisi kolmiulotteisesti, siis myös z-akselin suuntaisesti. Silloin piirretyn esineen rotaatio pelkistyisi yksinkertaiseksi kilpikonnan suuntautumiseksi.

Piirto-ohjelma orgaanisen kemian yhdisteille toteutuu helposti LOGOlla ja hiirellä, samoin tilästografiikka.

LOGO on sopiva ohjelmointikieli kaikille koulun ATK-tehtäville, joille ei löydy kaupallisia ohjelmia.

JATKOA ED. SIVULTA

GRAFIIKKAAN TÄYDENNYSTÄ

– kilpikonnan alla tyhjä pikseli!!

Monimutkaisissa kuvioissa FILL ei aina toimi kunnolla, koska konna joutuu usein vanhan viivan päälle. Yritä vaikka FRAKTAALIPUU-ohjelmassa saada lehdet täytetyksi vihreällä!

Valmiit kuviot POLY, CIRCLE, BOX, ELLIPSE, ARC täyttyvät itsestään "GFILL = "TRUE.

11. LOGO-GRAFIIKAN KAIKKIVALTIAAT

POLY [x1 y1 ... xn yn] kuuluu valmiitten kuvioiden joukkoon. Sen avulla voit piirtää melkein kaiken viivoista aina karikatyyreihin saakka.

Pistekin on viiva: POLY [50 60 51 60] POLY-listassa on oltava toivotun kuvion kulmien koordinaatit. Polylistan voit yhdistää pienemmistä listoista SENTENCE (lyh. SE)-toiminnalla. Aina on oltava parillinen lukumäärä koordinaatteja POLY-listassa. POLY-listan voit kirjoittaa käsin ohjelmaan tai laskea ohjelmallisesti tai valmistaa hiirellä apuohjelman puitteissa.

MOUSE tulostaa listan. Esim. [4 77 TRUE FALSE TRUE] tarkoittaa:

Hiiri-osoitin sijaitsee grafiikka-ruudulla ja siellä pisteessä [4 77]. Vasen näppäin on painettu alas, oikea ei. Kun osoitin on reunan ulkopuolella tulostuu [0 0 ? ? FALSE]

12. KUVIEN TALLENNUS

SAVEPIC tallentaa grafiikkaruudun levylle.

LOADPIC lataa levyltä kuvan grafiikka-ruudulle.

Useimmiten on kai helpompi tallentaa piirto-ohjelma kuin sen aikaansaannokset. Mutta kilpikonnalla piirrettyjä kuvia varten systeemi puolustanee paikkansa. Joillakin kaupallisilla piirto-ohjelmilla voi tallentaa kuvia LOGO-formaatissa (esim. PaintPro).

LOGO-graafikoksi ei tulla harjoittelematta. Monet koneet tuntevat lisäksi vielä spritejä.

Mikäli LOGOn grafiikka ei tyydytä löydät tietysti eritasoisia CAD-ohjelmia sekä piirto-ohjelmat, mutta on aivan eri tunne tehdä kuvia ohjelmoimalla kuin käsin piirtämällä!

commodore

PAIKAN MÄÄRITYS TÄHTIEN JA C-64:N AVULLA

■ Merenkulkijat ovat jo kauan määrittäneet laivan sijaintipaikan taivaankappaleiden avulla. Vanhimpia keinoja oli mitata taivaannavan korkeus. Taivaannapa oli aikoinaan Kochabin ja myöhemmin Pohjantähden lähellä.

Maalla leveyspiiri määritettiin niinsanotulla gnoonomilla. Se oli keppi, jolla mitattiin keskipäivän auringon varjon pituus. Kevät- ja syyspäiväntasauksen aikaan gnoonomilla voitiin määrittää leveyspiiri suoraan.

Legendaarinen tutkimusmatkailija Pytheas käytti gnoonomia käydessään Ultima Thulessa. Pytheaan havaintojen perusteella on myöhemmin kyetty määrittämään, missä tarumainen Ultima Thule sijaitsi. Asiasta kiinnostuneet voivat lukea Lennart Meren kirjan "Hopeanvalkea".

Pituuspiiri voitiin määrittää vasta sitten, kun oli keksitty riittävän tarkka kronometri. Se näyttää vertailumeridiaanin aikaa. Pituuspiiri saadaan mittauksesta lasketun paikallisajan ja kronometrin näyttämän vertailuajan erotuksesta.

Amerikkalainen merikapteeni Thomas H. Sumner teki vuonna 1837 keksinnön, jolla on ollut mullistava merkitys. Sumnerin menetelmä perustuu siihen, että siirryttäessä tähden suuntaan k astetta, tähti nousee k astetta korkeammalle. Siirryttäessä poispäin tähti vastaavasti laskee alemmaksi. Yksi meripeninkulma vastaa yhden kulmaminuutin siirtymää.

Sumner kykeni määrittämään sijaintiviivan, jolta katsottuna tähti näkyy samalla korkeudella. Sumnerin keksinnön pohjalta paikanmääritykseen riitti kahden tähden korkeuden mittaus. Se on mahdollista tehdä ratkaisevasti useammin kuin auringon puolipäiväkorkeuden määritys, johon aiemmat menetelmät perustuivat.

Mitatuista korkeuksista voidaan määrittää kaksi sijaintiviivaa, joiden leikkauspisteessä on laivan todellinen paikka.

Ranskalainen meriupseeri Maroq Saint-Hilaire kehitti 1875 Sumnerin menetelmän pohjalta niinsanotun korkeusmenetelmän. Se syrjäytti kaikki muut. Siinä mitataan kahden tähden korkeus,

```
100 REM ************************
110 REM *   PAIKANNUS          *
120 REM *   JUHANI KAUKORANTA  *
130 REM *   1987               *
140 REM ************************
150 REM
160 PRINT "OHJELMA LASKEE KAHDEN"
170 PRINT "TÄHDEN KORKEUDEN AVULLA"
180 PRINT "SIJAINTIPAIKAN PITUUS-"
190 PRINT "JA LEVEYSPIIRIN"
200 GOSUB 2000:REM LÄHTÖTIEDOT
210 PRINT "Ü":REM NÄYTÖN TYHJENNYS
220 PRINT "ANNA LEVEYSPIIRIN YRITEARVO"
230 PRINT "ELI ARVAUS LEVEYSPIIRISTA"
240 INPUT "AS,MIN,SEK =";AS,MM,SS
250 X=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180:REM RADIAANEIKSI
260 PRINT "ANNA PITUUSPIIRIN ARVAUS"
270 INPUT "AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
280 Y=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180:REM RADIAANEIKSI
300 GOSUB 1000:REM FUNKTIOT JA OS.DERIV
310 J=FY*GX-FX*GY
320 DX=(GY*F-G*FY)/J:REM X:N KORJAUS
330 DY=(FX*G-F*GX)/J:REM Y:N KORJAUS
340 X=X+DX:REM UUSI X
350 Y=Y+DY:REM UUSI Y
360 IF ABS(DX)+ABS(DY)>0.000001 THEN 300
370 REM ** PAIKKA ON RATKAISTU **
400 REM MUUNNETAAN RAD -> AS MM SS
410 KULMA=X:GOSUB 4000:X$=KULMA$
420 KULMA=Y:GOSUB 4000:Y$=KULMA$
430 PRINT"Ü":REM NAYTON TYHJENNYS
440 PRINT "SIJAINTIPAIKKA"
450 PRINT "**************"
460 PRINT "LEVEYSPIIRI AS MM SS = ";X$
470 PRINT "PITUUSPIIRI AS MM SS = ";Y$
480 END
490 REM
500 REM *** ALIOHJELMAT ***
510 REM
1000 REM ** FUNKTIOT F JA G **
1005 REM -- F=F(X,Y) JA G=G(X,Y) --
1010 F=C1*SIN(X)+C2*COS(X)*COS(Y+T1-R1)-B1
1020 G=C3*SIN(X)+C4*COS(X)*COS(Y+T2-R2)-B2
1030 REM -- OSITTAISDERIVAATAT --
1040 FX=C1*COS(X)-C2*SIN(X)*COS(Y+T1-R1)
1050 FY=-C2*COS(X)*SIN(Y+T1-R1)
1060 GX=C3*COS(X)-C4*SIN(X)*COS(Y+T2-R2)
1070 GY=-C4*COS(X)*SIN(Y+T2-R2)
1080 RETURN
1090 REM
2000 REM ** TÄHTIEN KORKEUDET JA **
2010 REM ** TAULUKKOARVOT        **
2020 PRINT "ANNA PÄIVÄMÄÄRÄ PILKUILLA EROTETTUNA"
2030 INPUT "VUOSI,KK,P =";VV,KK,PP
2040 PRINT "ANNA TAHTI 1:N MITTAUKSEN GREENWICHIN AIKA"
2050 INPUT "H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2060 KLO=HH+MM/60+SS/3600:GOSUB 3000
2070 T1=GWT:REM TÄHTI 1:N GREENWICHIN TAHTIAIKA
2080 PRINT"ANNA TÄHTI 1:N DEKLINAATIO"
2090 INPUT "AS,MIN,SEK =";AS,MM,SS
2100 D1=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180
2110 PRINT"ANNA TAHTI 1:N REKTASKENTIO"
2120 INPUT"H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2130 R1=(HH+MM/60+SS/3600)*π/12
2140 PRINT"ANNA TAHTI 1:N KORKEUS"
2150 INPUT"AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2160 K1=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180
2165 PRINT"ANNA TÄHTI 2:N MITTAUKSEN GREENWICHIN AIKA"
2166 INPUT"H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2167 KLO=HH+MM/60+SS/3600:GOSUB 3000
2168 T2=GWT:REM TÄHTI 2:N GREENWICHIN TAHTIAIKA
2170 PRINT"ANNA TÄHTI 2:N DEKLINAATIO"
2180 INPUT "AS,MIN,SEK =";AS,MM,SS
2190 D2=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180
2200 PRINT"ANNA TÄHTI 2:N REKTASKENTIO"
2210 INPUT"H,MIN,SEK = ";HH,MM,SS
2220 R2=(HH+MM/60+SS/3600)*π/12
2230 PRINT"ANNA TÄHTI 2:N KORKEUS"
2240 INPUT"AS,MIN,SEK = ";AS,MM,SS
2250 K2=(AS+MM/60+SS/3600)*π/180
2260 C1=SIN(D1):C2=COS(D1)
2270 C3=SIN(D2):C4=COS(D2)
2280 B1=SIN(K1)
2290 B2=SIN(K2)
2300 RETURN
2310 REM ----------------------------------
3000 REM * GREENWICHIN TÄHTIAJAN LASKU *
3010 F=VV-1:IF KK>=3 THEN F=VV
3020 G=KK+12:IF KK>=3 THEN G=KK
3030 A=INT(F/100)
3040 B=2-A+INT(A/4)
3050 JD=INT(365.25*F)+INT(30.6001*(G+1))
3060 JD=JD+PP+B+1720994.5
3070 T=(JD-2415020)/36525
3080 A=1.075E-6*T*T+2.1359E-3*T
3090 A=A+0.276919398+100*T
3100 A=24*(A-INT(A))
3110 GWT=A+KLO+KLO*2.737963E-3
3120 GWT=GWT*π/12:REM GREENWICHIN TÄHTIAIKA RADIAANEINA
3130 RETURN
3140 REM ----------------------------------
4000 REM **MUUNNOS RAD-->AS MM SS **
4010 REM SISÄÄN KULMA, ULOS KULMA$
4020 KULMA=KULMA*180/π
4030 AS=INT(KULMA)
4040 MIN=INT(60*(KULMA-AS))
4050 SEK=(KULMA-AS-MIN/60)*3600
4060 SEK=INT(SEK+0.5)
4070 KULMA$=STR$(AS)+STR$(MIN)+STR$(SEK)
4080 RETURN
```

arvioidaan laivan paikka merkintälaskun avulla ja lasketaan oletetun paikan avulla tähtien korkeudet.

Mitatut ja lasketut korkeudet poikkeavat toisistaan sen mukaan, kuinka paljon laivan arvioitu paikka eroaa todellisesta sijainnista. Oletetusta merkintäpaikasta siirrytään tähden suuntaan tai poispäin korkeuseron verran, käytännössä yleensä muutaman kulmaminuutin. Saatuun pisteeseen piirretään suora, joka on kohtisuorassa siirtymissuuntaa vastaan. Laiva sijaitsee tällä sijoittajaksi tai Sumnerin viivaksi nimitetyllä suoralla.

Sama toimitus tehdään kummallekin tähdelle. Saatujen suorien leikkauspiste osoittaa todellisen sijaintipaikan. Tarkasti ottaen Sumnerin viivat ovat ympyröitä, mutta niiden lyhyet osat voidaan approksimoida suoriksi.

Korkeusmenetelmä tietokoneelle

Edellä mainittu graafinen ratkaisu on työläs. Korkeusmenetelmä voidaan mainiosti ohjelmoida tietokoneelle. Silloin voidaan käyttää tarkkoja pallotrigonometrisiä lausekkeita, jotka kuvaavat Sumnerin ympyröitä.

Riittää, että mitataan kahden tähden korkeus, katsotaan Greenwichin aika, päivämäärä ja tähtien deklinaatiot ja rektaskentiot. Alkuarvioina annetaan oletettu leveys- ja pituuspiiri.

Tietokone tekee paikanmäärityksestä helpon tehtävän. Ratkaisu perustuu tähden korkeuskulman lausekkeeseen. Koska määritettävänä on kaksi tuntematonta, leveyspiiri ja pituuspiiri, tarvitaan kaksi yhtälöä. Ne saadaan, jos mitataan kahden tähden korkeus.

Tarkkuuden kannalta paras tilanne on sellainen, jossa tähtien atsimuutit, suunnat, ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan. Käytännössä kannattaa mitata useamman tähden korkeus. Esimerkiksi kolmesta tähdestä saadaan kolme yhtälöparia. Ratkaisuista lasketaan keskiarvo. Samalla saadaan jonkinlainen käsitys virherajoista.

Olkoon

K1,K2 = tähtien korkeudet, mitataan

X = leveyspiiri, tuntematon

D1,D2 = tähtien deklinaatiot, saadaan taulukosta

R1,R2 = tähtien rektaskentiot, saadaan taulukosta

T1,T2 = Greenwichin tähtiajat, lasketaan

Y = pituuspiiri, tuntematon

Saadaan epälineaarinen yhtälöpari

sin(K1) = sin(X)sin(D1) + cos(X)cos(D1)cos(Y+T1−R1)

sin(K2) = sin(X)sin(D2) + cos(X)cos(D2)cos (Y+T2−R2)

Kulmat, tähtiajat ja rektaskentiot on ilmaistava radiaaneina, mikäli tietokone ei tunne asteita. Newtonin iterointimenetelmän alkuarvoiksi otetaan oletettu leveyspiiri X ja oletettu pituuspiiri Y. Oletusarvot voivat olla karkeitakin arvioita.

Ratkaisuna saadaan mittausta vastaava leveys ja pituus. Ne on ilmaistava vielä astemuodossa. Tarkkuus riippuu tietysti mittauksesta ja tähtien taulukkoarvon oikeellisuudesta.

Käytännössä sekstantilla voidaan saavuttaa yhden kulmaminuutin tarkkuus. Teodoliitti on tarkempi, mutta valon taipuminen ilmakehässä vaikeuttaa korkeuden määrittämistä. Kulmaminuutin tarkkuus merkitsee päiväntasaajalla noin 1.8 kilometrin virhettä. Käytännössä tämä riittää.

Mittasin keväällä koulun tauluasteviivaimesta rakentamallani "astrolabilla" eräänä yönä Vegan ja Arcturuksen korkeudet. Astelevyn mittaustarkkuus on noin puoli astetta. Laite on muinaisten babylonialaisten tähtitieteilijöiden astrolabin kaltainen.

AT-yhteensopiva tietokone ratkaisi pituus- ja leveyspiirin alle sekunnissa. Commodore 64 vain hetkisen kauemmin, mutta Sharp 1247-taskumikro joutui työskentelemään seitsemän minuuttia.

Leveyspiirin virhe oli vain 3 kulmaminuuttia ja pituuspiirin 26 kulmaminuuttia. Kilometreinä virheet olivat 6 km ja 20 km. Näinkin alkeellisella kulmanmittausvälineellä saavutetaan siis tarkkuus, joka on valtamerellä riittävä. Jos Sharpille käytetään lopetusehtona kulmaminuutin tarkkuutta, laskenta-aika jää noin viiteen minuuttiin.

Olin kesällä kuukauden Amatzonilla ja Perun vuoristossa. Mukanani oli taskumikro Sharp 1247 ja kompassia muistuttava kaltevuusmittari. Mittarin tarkkuus on noin viisi piirua eli parikymmentä kulmaminuuttia.

Näillä välineillä määritin sijaintini Manauksessa, Kolumbian viidakossa, laivamatkalla Amazonilla ja Cuscon inkakaupungissa. Tulokset olivat yhteensopivia kartan kanssa.

Cuscossa Alfa Centauri ja Regulus olivat kohtisuorassa toisiinsa nähden. Ne antoivat leveyspiiriksi −13°24′ ja pituuspiiriksi −17°59′. Turistiesite kertoo kaupungin keskustan paikaksi −13°30′45″ ja −71°58′33″.

JUHANI KAUKORANTA
Koivuluodon yläasteen (Raahe) matematiikan, fysiikan ja kemian lehtori

TEKSTI: MARTIN VERMEER

DRAGON 6809-konekieli 11

Pia-käytön esimerkki

PIENI MUSIIKKI-RUTIINI

■ Oheisen pienen musiikkiohjelman kirjoitin alunperin konekielellä DREAM-assemblerilla. Ohjelma on kirjoitettu vapaasijoitteisella koodilla, ja se käyttää U-rekisteriä data-alue-osoittimena (TASO, KESTO ja NUOTTI -muuttujat).

Ohjelman kommentit selittänevät käytettyä periaatetta ja miten nuotin taajuus ja kesto saadaan lasketuksi hertzeinä/sekunteina annetuista parametreista.

Data-taulukossa "TAUL" on mielenkiintoinen ääni-efekti (laser), mutta muuttamalla tätä taulukkoa voi tehdä myös musiikkia tällä tavalla. Taulukossa on neljä tavua per nuotti: volyymi, kesto (2 tavua) ja korkeus. Korkeusarvo nolla lopettaa musiikin soiton.

Koodinpätkä START-labelin jälkeen kytkee äänen päälle ja käskee äänimultiplekseriä kuuntelemaan D/A-muuntajaa (katso taulukkoa).

Huomaa myös bittimaskien (DACMSK, ENMSK) käyttö: bitin 7 päällekytkemiseksi käytetään maskia $08 ja OR-käskyä, saman bitin poiskytkemiseksi maskia $F7 (siis komplementtia) ja AND-käskyä. Huomaa myös FIRQ- ja IRQ-maskien käyttö selkeyden vuoksi.

Konekielirutiinin lisäksi olen laatinut pienen basic-ohjelman, jonka avulla nuottien korkeuksien ja kestojen laskenta sujuu automaattisesti. Se vaatii ohjelman lopussa DATA-taulukkoa, jossa on (1) äänenvahvuudet heksanumeroina $00–$80, (2) nuottiarvot kirjaimina (A–G) ja oktaavinumeroina (0–3), ja (3) kestot sekunteina. Viimeisen keston on oltava nolla.

Toimiakseen ohjelma vaatii että konekieliosa on muistissa esim. DREAMin yhteydessä. Esim. jos CLEAR-käsky on ollut CLEAR 200, 20000, DREAMin tulostama käännetty ohjelma sijaitsee osoitteissa 20001, 20002,... ja START-label on osoitteessa 20005. Jos ohjelmaa siirretään muistissa, on kuitenkin aina STARTin oltava CLEAR-osoite + 5.

Basic-ohjelmassa on annettu nuottiskaala ja toinen ääni-efekti. ■

MUX-linjan nimi	Osoite	Bitti	Toiminta
A	FF01	7	Sound select A
B	FF03	7	Sound select B
STY	FF23	7	Sound enable

A	B	STY	Äänilähde
0	0	1	D/A-muunt.
1	0	1	nauhuri (AUDIO ON)
0	1	1	ROM-kasetti
1	1	1	(ei käytössä)
?	?	0	single bit snd.

```
        ORG   0
TASO    FCB   $40
KESTO   FDB   $0500
NUOTTI  FCB   $80
*
DAC     EQU   $FF20
SNDSLA  EQU   $FF01
SNDSLB  EQU   $FF03
SNDEN   EQU   $FF23

DACMSK  EQU   $F7
ENMSK   EQU   $08
FIRQ    EQU   $40
IRQ     EQU   $10
*
@START  LEAU  TASO,PCR
        PSHS  CC
*
        LDA   SNDSLA
        ANDA  #DACMSK
        STA   SNDSLA
*
        LDA   SNDSLB
        ANDA  #DACMSK
        STA   SNDSLB
*
        LDA   SNDEN
        ORA   #ENMSK
        STA   SNDEN
*
* tee musiikki
*
        ORCC  $FIRQ+IRQ
* kappale:
        LEAY  TAUL,U
*
NEXT    LDA   ,Y+
        STA   TASO,U
        LDX   ,Y++
        STX   KESTO,U
        LDA   ,Y+
        STA   NUOTTI,U
        BEQ   LOPPU
*
        LDX   KESTO,U
* tee nuotti
HOLD    COM   TASO,U    ;6+4 JAKS
        LDA   TASO,U    ;4+4 JAKS
        STA   DAC       ;5 JAKSOA
        LDB   NUOTTI,U  ;4+4 JAKS
* tee taso = puoliblokki:
STAY    DECB            ;2 JAKSOA
        BNE   STAY      ;3 JAKSOA
*
        LEAX  -1,X      ;4+1 JAKS
        BNE   HOLD      ;3 JAKSOA
*
        BRA   NEXT
*
LOPPU   PULS  CC
        RTS

*******************************
* YHDEN BLOKIN KESTO =
*
* 2*(5*NUOTTI+39) JAKSOA
*
* KUN KONEEN KELLOTAAJUUS =
* 0.894886625 MHZ, ON AANEN
* TAAJUUS:
*
* F=894886/(2*(5*NUOTTI+39)) HZ
*
* JA NUOTIN PITUUS SEKUNTEINA:
*
* T=KESTO/F/2
*
*******************************
TAUL    FCC   $40,$00,$20,$10
        FCC   $40,$00,$20,$12
        FCC   $40,$00,$20,$14
        FCC   $40,$00,$20,$16
        FCC   $40,$00,$20,$18
        FCC   $40,$00,$20,$1A
        FCC   $40,$00,$20,$1C
        FCC   $40,$00,$20,$1E
        FCC   $40,$00,$20,$20
        FCC   $40,$00,$20,$22
        FCC   $40,$00,$20,$24
        FCC   $40,$00,$20,$26
        FCC   $40,$00,$20,$28
        FCC   $40,$00,$20,$2A
        FCC   $40,$00,$20,$2C
        FCC   $40,$00,$20,$2E
        FCC   $40,$00,$20,$30
        FCC   $40,$00,$20,$32
        FCC   $40,$00,$20,$34
        FCC   $40,$00,$20,$36
        FCC   $40,$00,$20,$38
        FCC   $40,$00,$20,$3A
        FCC   $40,$00,$20,$3C
        FCC   $40,$00,$20,$3E
        FCC   $40,$00,$20,$40
        FCC   $40,$00,$20,$42
        FCC   $40,$00,$20,$44
        FCC   $40,$00,$20,$46
        FCC   $40,$00,$20,$48
        FCC   $40,$00,$20,$4A
        FCC   $40,$00,$20,$4C
        FCC   $40,$00,$20,$4E
        FCC   $40,$00,$22,$50
        FCC   $40,$00,$20,$52
        FCC   $40,$00,$20,$54
        FCC   $40,$00,$20,$56
        FCC   $40,$00,$20,$58
        FCC   $40,$00,$20,$5A
        FCC   $40,$00,$20,$5C
        FCC   $40,$00,$20,$5E
        FCC   $40,$00,$40,$60
        FCC   $00,$00,$00,$00
```

```
MUSIIKKIOHJELMAN BASIC-OSA

10 DIM OM(4),NM(12)
20 FOR X=0 TO 4:OM(X)+440*2^
   X:NEXT X
30 FOR X=1 TO 12:NM(X)=2^((X
   -1)/12):NEXT X
40 OS=PEEK(&H27)*256+PEEK(&H
   28)+1:TA=OS+76
50 READ V
60 POKE TA,&H80+V:TA=TA+1
70 READ F$:N=INSTR("CcDdEFfG
   gAaB",LEFT$(F$,1)):O=VAL(
   RIGHT$(F$,1)):F=OM(O)*NM(
   N)
90 NU=894886/(10*F)-7.8
100 READ T:KE=2*T*F
110 POKE TA,INT(KE/256):TA=TA+
    1:POKE TA,KE-256*INT(KE/25
    6):TA=TA+1
115 IF T=0 THEN NU=0:REM loppu
120 POKE TA,NU:TA=TA+1
130 IF T=0 THEN EXEC OS+5:END
140 GOTO 50
200 DATA 40,C0,0.5
210 DATA 40,D0,0.5
220 DATA 40,E0,0.5
230 DATA 40,F0,0.5
240 DATA 40,G0,0.5
250 DATA 40,A0,0.5
260 DATA 40,B0,0.5
270 DATA 40,C1,0.5
290 DATA 10,C1,0.2
300 DATA 10,B0,0.2
310 DATA 10,A0,0.2
320 DATA 10,G0,0.2
330 DATA 10,F0,0.2
340 DATA 10,E0,0.2
350 DATA 10,D0,0.2
360 DATA 10,C0,0.2
370 REM AANIEFEKTI
380 DATA 120,C1,0.02
390 DATA 100,C1,0.03
400 DATA 90,C2,0.03
410 DATA 80,C1,0.03
420 DATA 70,C2,0.03
430 DATA 60,C1,0.03
440 DATA 50,C2,0.03
450 DATA 40,C1,0.03
460 DATA 30,C2,0.03
470 DATA 25,C1,0.05
480 DATA 20,C2,0.05
490 DATA 15,C1,0.05
500 DATA 20,C2,0.05
510 DATA 05,C1,0.05
520 DATA 00,C2,0.05
530 DATA 00,C1,00
```

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI

Videopelien historia osa 3

VIDEOPELIT KAPAKASTA KOTIIN

Viime vuosikymmenen puolivälissä videopelien invaasio kotiin alkoi "tv-tenniksellä". Sen jälkeen tulivat elektroniikkapelit ja videopelit.

■ Vuonna 1976 tulivat ensimmäiset kotiin tarkoitetut elektroniikalla toimivat pelit. Aluksi ne olivat hyvinkin samankaltaisia, vaikka niitä kutsuttiinkin squashiksi, tennikseksi tai jääkiekoksi. Pallo liikkui ruudulla ja sitä huidottiin mailoilla. Lisäväriä toi usein mahdollisuus säätää peliä nopeammaksi ja vaikeammaksi. Muuta väriä ei ollutkaan – pelit olivat alkuun mustavalkoisia.

Hiljalleen laitteet paranivat, ja 1978 saattoi jo pujotella, pelata shakkia, venttiä, koripalloa tai villin lännen pyssyleikkejä.

PIIP-PIIP PIIP-PIIP

Vuonna 1982 alkoi elektroniikkapeli- eli taskupelikuume. Suosituin tyyppi oli kätevästi taskuun mahtuva savukeaskin kokoinen rasia, jossa oli yksi tai kaksi ruutua. Runsas nestekidenäyttö toimi peliruutuna. Kello ja herätys kuuluivat myös toimintoihin. Äänitehosteena oli ainakin vanhempia ärsyttänyt piipitys.

Elektroniikkapelejä oli kahta muutakin mallia. Kohtalaisen heikon suosion saivat ns. table top -pelit eli pöydällä pidettävät isommat mallit. Kaksinkertainen hinta oli varmasti syynä.

Elektroniikkapelien loppuaikana tulivat ns. kiikaripelit. Niissä laitetta pidettiin silmillä kuin kiikareita ikään, ja kuva näkyi kolmiulotteisena. Muitakin yrityksiä toki oli, esimerkiksi rannekelloon rakennettu peli.

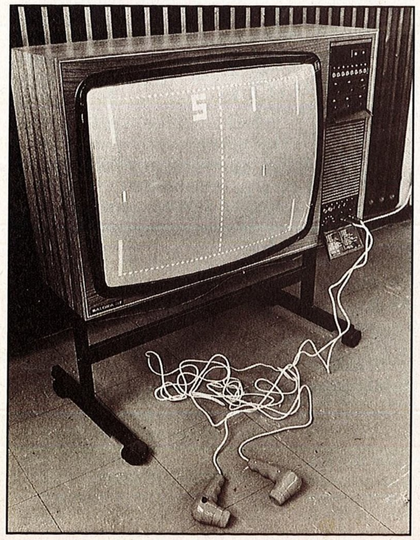
Videopelit ja etenkin mikrotietokoneet veivät pian markkinat elektroniikkapeleiltä, joiden elinaikaa oli povailtu pitkäksi.

PELAAMINEN VAARALLISTA?

Elektroniikkapelien aikana alkoi myös keskustelu niiden vaikutuksesta lapsiin. Alettiin puhua lapsen passivoitumisesta ja pelien virikkeettömyydestä. Maalailtiin kuvia vidioottilapsista. Pelien väkivaltaisuutta arvostelttiin. Rauhallisen, perinteisen koti-idyllin pelättiin rikkoutuvan perheenjäsenten tuijottaessa kukin omaa peliään.

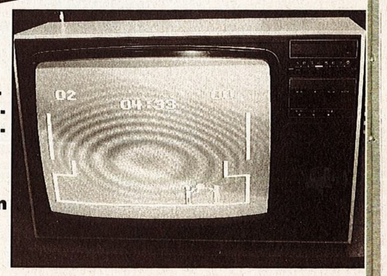
Toisaalta oli myös näkemyksiä siitä, että pelit ovat erinomainen tapa perehtyä ja tottua nykypäivän tekniikkaan. Sanottiinpa pelien olevan jopa aikamme satuja, joiden merkitystä aikuinen ei ymmärrä, koska hänen lapsuudessaan niitä ei ollut.

Mielipiteisiin vaikutti varmaan jonkin verran pelien hinta ja se, että niihin kyllästyi pian ja uusi oli saatava. Ja onhan tunnettu tosiasia, että uusia asioita pelätään. Useimmat lausunnot perustuivat ainakin aluksi arveluihin eivätkä tosiasioihin.

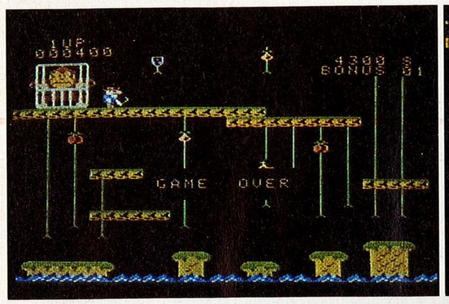


→ Tv-tennis sellaisena kuin me sen muistamme? Kuva on vuodelta 1976. Hiukan liian kirkas ruutu antaa silti selvän kuvan pelien laadusta tuolloin.

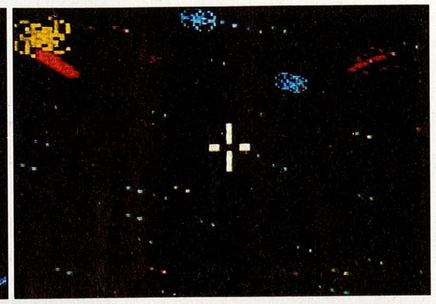
← Salora Playmaster-televisiossa oli sisäänrakennettu tv-peli. Muitakin merkkejä oli. Huomio kiinnittyy ohjaimiin jotka tuovat jotenkin mieleen hiustenkuivaajan.



→ Vuonna 1978 otettu kuva videopelistä saa nykypäivän grafiikkaan tottuneen naurunpyrskähdyksiin. Tuon ajan koripalloksi silti sangen hyvä.



Colecon grafiikka oli huomattavasti kehittyneempää kuin muiden videopelien. Kuvassa Donkey Kong Jr-peli.



Mattelin Space Spartans-pelin grafiikka oli laitteen parhaasta päästä. Värejä on, mutta grafiikka karkeaa.

Timo Mäkinen ajamassa Colecon turbo-ohjaimella Pitstop II-autopeliä. Taustalla Atari 600-kotitietokone ja peliautomaateistakin tuttu Pole Position.

VIDEOPELIT TULEVAT

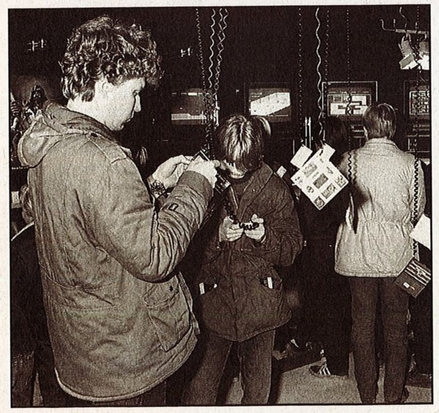
Videopelit saapuivat Suomeen noin 1983. Monet muistavat sellaiset merkit kuin Atari, Coleco, Intervision, Mattel, Philips ja Vectrex. Laitteet kiinnitettiin televisioon, ja moduuleilla (kutsuttiin aikoinaan pelikaseteiksi, kaseteiksi) sai erilaisia pelejä.

Videopelit saivat suuren suosion. Kotona saattoi pelata väripelejä. Pian kuitenkin kotimikrot (etupäässä 64) romuttivat videopelimarkkinat. Tietokone oli aina tietokone (vanhemmilta sai helpommin rahaa tietokoneen ostoon), pelit olivat halvempia (kasetteja voi kopioida, moduuleja vaikeammin).

LAITTEITA USEITA

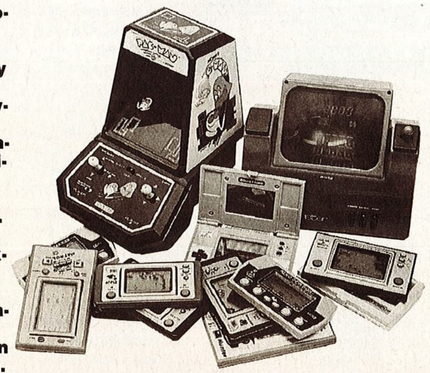
Parhaiten mieleen on jäänyt CBS:n Coleco. Laite tuli hiukan myöhempään markkinoille, joten sen tekniikka oli muihin verrattuna edistyksellisempää. Esimerkiksi grafiikka oli kilpailijoihin nähden ensiluokkaista. Colecoon oli saatavana runsaasti "oheislaitteita". Peleistä mainittakoon mm. Zaxxon, Smurf Rescue ja LadyBug.

Vectrex oli mielenkiintoinen tuote. Siinä oli kiinteä näyttö ja yksivärinen vektorigrafiikka. "Värejä" peleihin sai kiinnittämällä ruutuun pelipakkauksen mukana tulleen muovilevyn. Oheislaitteita ei juuri ollut saatavana, vain valokynä josta ei paljon hyötyä ollut. Vectrexin hinta



↑ Erittäin suosittu Nintendon kaksiruutuinen Donkey Kong -peli. Nestekidenäytössä oli runsaasti pelihahmon kuvia, joita näyttelemällä saatiin peliin liikettä.

← Elektroniikkapeliviidakossa pelit roikkuvat liaaneissa videoajan tarzanien seikkaillessa.



← Otos elektroniikkapelien jo edesmenneestä valikoimasta. Taustalla kaksi isompaa table top- eli pöytäpeliä, edessä yksi- ja kaksiruutuisia taskupelejä.

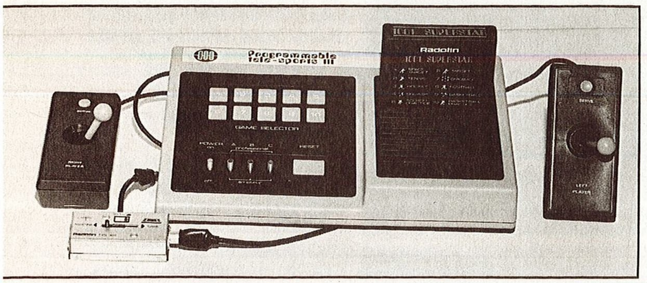
oli 1 950 markkaa, joka tuolloin pelotti ostajia.

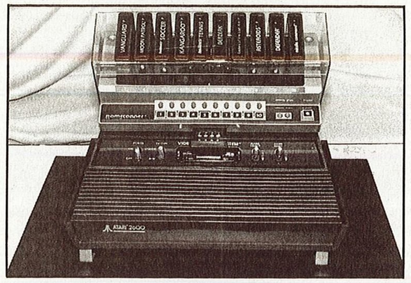
Philipsin Videopac ei juuri suosiota saanut. Testeissä pelejä moitittiin yksinkertaisiksi. Myös muotoilu poikkesi totutusta, ja "tietokonenäppäimistö" tuntui turhalta. Mallin G 7000 hinta oli 790 markkaa (markkinoiden halvin), parempigrafiikkainen G 7400 990 markkaa.

Mattel Electronicsin Intellivision tarjosi puhesyntetisaattorin lisävarustuksena. Kiinteiden joystickien (ohjain oli tosin kiekkomainen, joten tikusta on huono puhua) numeronäppäimistön päälle sai muovilätkän, josta löytyi useita toimintoja. Peleistä muistetaan mm. puhuva lentosotapeli B-17 ja Burger Time.

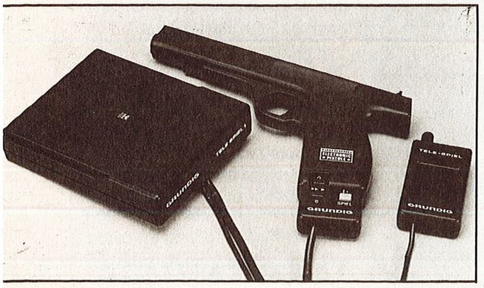
Atari 2600 oli markkinoiden vanhin laite. Sen ulkomuoto olikin jo hieman vanhahtava, kunnes uusi design tuli. Videopelien aika oli kuitenkin tuolloin jo ohitse. Atariin kuuluivat myös perinteiset irrotettavat joystickit, joiden liitin on kulkenut standardina pitkään.

Varsin myöhään tuli Intervision 2001-laite, joka maksoi 990 markkaa.



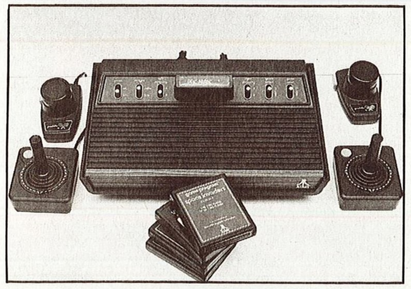


← Jotenkin koomiselta tuntuu Atari 2600:een kiinnitettävä Romscanner, johon laitettavista moduuleista saattoi nappia painamalla valita halutun pelin. Ei tarvinnut vaihtaa moduulia. Tuon ajan massamuisti?

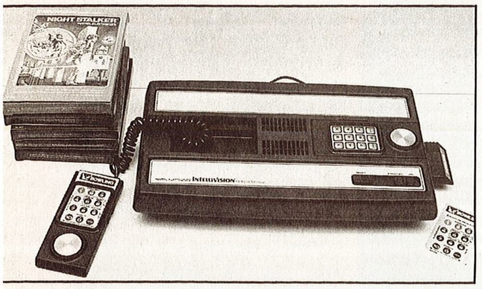


↑ Radofin Tele-Sports III-laitteeseen sai 20 erilaista pelikasettia. Laitteen hinta oli vuonna 1978 410 markkaa.

← Grundigin Tele-Peli 1, johon sai lisävarusteena pistoolin "jänisjahtia" ja savikiekon ammuntaa varten.



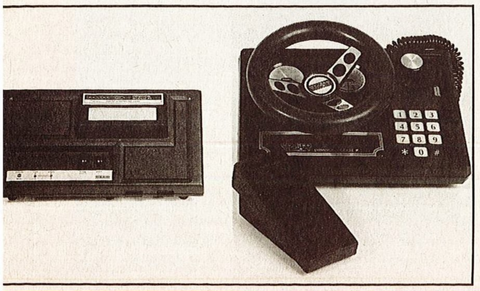
← Atari 2600 oli vanhin videopeli. Ohjaussauvat saattoi vaihtaa esimerkiksi paddleihin.



← Mattel Electronicsin Intellivision edusti tyylikästä muotoilua. Kiekkoohjaimien numeronäppäimistön päälle kiinnitettiin muovikalvot, joka helpotti pelin toimintojen käyttämistä.

← Coleco oli puolestaan markkinoiden uusin ja samalla edistyksellisin laite mm. grafiikaltaan. Persoonallinen ohjaussauva sai kiitoksia ja moitteitakin.

← Philips Videopac ei saanut suurtakaan suosiota mm. pelien yksinkertaisuuden takia. Laite tuntuikin lapsille tehdyltä alkaen moduulien muotoilusta. Tietokonemaisella näppäimistöllä ei tehnyt juuri mitään.



← Videopeleihin sai lisälaitteitakin. Kuvassa Colecon laajennusmoduuli (vasemmalla), jonka tarkoitus on hämärän peitossa, oikealla rattiohjain kaasupolkimineen.

← Kiinteällä näytöllä varustettu Vectrex pelotti ostajia lähinnä korkean hintansa takia. Värejä laitteessa ei ollut, jossakin jotakin oli tehtävissä ruudun eteen kiinnitettävillä muovikalvoilla. Kokonaisuutena näppärä ja siisti. Grafiikka oli ainutlaatuista, nopeaa ja tarkkaa.

OSTA · MYY · VAIHDA

■ Tällä palstalla julkaistavat osto-, myynti- ja vaihtoilmoitukset toimitetaan Printin ilmestymispäivänä myös elektroniseen ja reaaliaikaiseen VAXI-järjestelmään. VAXIn vastaavalla palstalla olevat ilmoitukset julkaistaan vastavuoroisesti myös tässä. Saat siis kaksi ilmoituskanavaa kauppahankkeillesi – etkä maksa penniäkään kummastakaan palvelusta. Tällä palstalla EI julkaista kaupallisia ilmoituksia eikä tietokoneohjelmiin liittyviä ilmoituksia. Ohjelmakauppaa tai -vaihtoa ilmoittelevat tekstiosuudet karsitaan armotta.

MENETTELE SEURAAVASTI

1. Kirjoita ilmoituksesi mieluiten koneella tai käsinkirjoitettuna selkeän luettavasti ja esitä asiasi lyhyesti. Merkitse tekstin alkuun joko OSTETAAN, MYYDÄÄN tai VAIHDETAAN – se helpottaa ja nopeuttaa käsittelyä. Älä unohda merkitä mukaan osoitettasi ja/tai puhelinnumeroasi.

2. Postita ilmoituksesi osoitteella **PRINTTI, Kahden kanavan markkinat, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.**

Jokaisen Printin kolmossivulla julkaistaan numeroiden ilmestymis- ja aineistopäivät. Siitä voit tarkistaa, mihin numeroon ilmoituksesi kaiken järjen mukaan ehtii.

Lyhytsanaisuus ja täsmällisyys merkitsevät mahdollisimman monen ilmoituksen mahtumista ajateltuun numeroon.

Ilmoittelemisiin.

MYYDÄÄN

■ Pääte
Myyn Televideo 950 päätteen. 14″ vihermusta monitori. Hyvä ja edullinen.

Erkki Norrman, 90-363 956.

■ V.22bis-modeemi
Nyt hieno tilaisuus hankkia uusi 2400 bps korttimodeemi! USAn kärkifirman Everexin valmistama laatutuote "EVER for EXcellence". Sopii IBM-PC/XT/AT-koneisiin ja yhteensopiviin, noudattaa standardeja CCITT V.22bis ja V.22 sekä Bell 103 ja 212A, täysi Hayesin käskykanta, automaattivalinta- ja vastaus, kaupan päälle monipuolinen BitCom pääteohjelma, joka tukee modeemin ominaisuuksia (automaattinen nopeudenvalinta ym. ym.). Hyvät manuaalit. Hinta vain 2 300 mk.

Juha, 90-493 669 iltaisin.

■ Spectravideo 328 ym.
Olen luopumassa seuraavista tietokonetarvikkeista: Spectravideo 328-tietokone, laajennusyksikkö SV601, levyaseman ohjainkortti SV801, sarjaliitäntäkortti (RS232) SV805, Teacin kaksipuoleinen 80-urainen levyasema (kapasiteetti 776 kb), laajennusyksikköön liitettävä Reset-näppäin, mukana myös kirjallisuutta mm. Basic ja Pascal oppaat. Mukana tulee myös ohjelmistoa, joka mahdollistaa useiden eri levyformaattien lukemisen levyasemalla. Myyn myös ADM-3A pääteen (skandinaavinen näppäimistö ja pienet kirjaimet)

Sakari Kotola, 90-524 275

■ Osborne 5 T
Nyt myytävänä HALVALLA Osborne 5 T kroonisen rahapulan takia. Kokoonpano sisältää yhden 32 Mb vinkun, yhden 360 kb lerppuaseman, multi i/o kortin, jossa peliportti, centronics, paristovarmennettu kello ja kaksi RS porttia, joista toinen optiona, hercules-tyyppinen tarkkuusgrafiikkakortti, jossa myös yksi centronics kirjoittimelle, Zenith ZVM-1240E amber putki ja hyvä AT tyyppinen näppäimistö. Ms-dos 3.2 ja GW-basic seuraavat mukana. Koneen ikä noin 7 kk. Kovalevyllä on takuuta jäljellä vielä n. 5 kk. Hyvin pidetty ja hoidettu. Normaalista kokoonpanosta poiketen powerina on 180 W eli lisävirittelyt (esi. AT emokortti) mahdollisia. Muisti täydet 640 kiloa. Kroonisen rahapulan takia nyt todella edullisesti. Hp. 9 000 mk.

Timo, 90-467 487.

■ Rc-ohjain
Techniplus Acomps ap-227. Tosi halpa.

Kim, 90-803 0629 klo 16–20 arkisin.

■ Lisälaitteita Macintoshiin
Osta Trackball ja/tai Thunderscan Macintoshiin

Juri Munkki, iltaisin 90-627 869, päivisin 90-451 2987.

■ Apple IIe ym.
Apple IIe sisältäen: 128Kb muistia & 80 merkin näyttö. Sekä: Z80 Softcard (= CP/M-kortti), 2 kpl Superserial RS-232, 2 kpl Disk II lerppuasemia (+ kontrolleri). Sekä kaikki mahuaalit. Pakettiin kuuluu myös Nokia DS3624 V. 21 modeemi sekä Philips BM7502 monitori vihreällä fosforilla. Hintapyyntö koko kasasta on 3200 markkaa.

Fredrik Forssell, 90-505 0817.

■ C-128
Myyn C-128 + C1570 ja GP100vc printterin (seikosha).

Mikael, 90-514 206.

■ 128-opas
Myydään Commodore 128-järjestelmäopas, suomenkielinen, 363 sivua. Hp. 50 mk.

Petri Hirvonen, Mesikuja 1, 62200 Kauhava, puh. 964-341 502.

■ C-64
Hyväkuntoinen Commodore 64 ja Kaikki kuusnelosesta -kirja hintaan 1 000 mk.

Pasi Saarenketo, Mäkelänkatu 5 b 14, 00550 Helsinki, puh. 90-765 568.

■ Sinclair QL
QL 640 Kb ram, 3.5″ 720 Kb levari, 14″ RGB-monitori, Brother M-1009 matriisikirjoitin (RS232 & Centronics, kitka & traktori). Turbo-joystick, Technical Guide, ym.

Harri, 90-248 810.

■ Sinclair QL
Sinclair QL, 128 kt.ram, 2 kpl. 110 kt. microdrive, 80 m/rivi, res. 512*256 pix. Mukana: RS-232 kaapeli + joystick adapteri + joystick + n. 17 kpl. m-drive kasetteja sekä QL M-code kirja + nippu kerholehtiä. Hinta 2 200 mk.

Fidelity 14″ RGB-värimonitori + kaapeli. Hinta 2 100 mk. Myyn myös Spectrumin M-code ja Advanced M-code kirjat sopuhintaan.

Tapio Ronkainen, Lemminkäisentie 15, 45720 Kuusankoski, puh. 951-487 46.

■ Svi-328
Myyn Svi-328 + Svi-904 -kasettiaseman + joystickin + manuaalit ym.

Markku Anttila, puh. 939-380 756.

■ C-64
Myytävänä vuoden vanha hyväkuntoinen vähän käytetty Commodore 64-tietokone, lisälaitteina kasettiasema, 2 peliohjainta, ym. Hp. 1 500 käteisellä.

Pena, 90-565 3836. Ei mielellään klo 21.00 jälkeen.

■ Amstrad CPC-6128
Myyn Amstrad CPC-6128 keskusyksikön ja lisälevyaseman (myös erikseen), myös vaihto Amstrad PCW-8256:een tulee kysymykseen.

Seppo, 90-145 518.

■ Diskettejä
Myydään erä uusia DSDD 5.25″ diskettejä (hyvälaatuisia – ei nimettömiä) hintaan 5 mk/kpl.

Puh. 938-714 99 iltaisin.

■ Atari XL/XE
Myyn hellästi hoidettua ja vähän käytettyä alkuperäistä pikkuatarin kamaa.

Eero, 90-338 950, klo 18.00–21.00.

■ D&D
Myyn hyväkuntoisen ja täydellisen Dungeons & Dragons roolipelipakkauksen. Mukana basic, expert ja companion set sekä creature catalog, noppasetti, valmisseikkailu, pienoissmalleja ja ansakirja. Alkup.hinta 340 mk. Nyt lähtee kahteensataan.

Mika Luoma-Aho, Hukanpolku i 7, 96580 Rovaniemi, puh. 960-193 555.

■ Amstrad CPC-464
Myyn Amstrad CPC-464 + värimonitori + levyasema + joystick + kirjoitin ym.

Tero Ykspetäjä, Luusmäentie 5, 21420 Lieto, puh. 921-777 690.

■ Svi-728
Myydään Svi-728 hintaan 600 mk.

Jari, 913-739 09.

■ C-128
Myydään Commodore 128 + 1571 levyasema + kasettiasema + C128 järjestelmäopas + 1571 user's guide, C64 ohjelmointiopas hyötyohjelmista ym.

Pauli Porkka, Kaskitie 2 b 10, 37600 Valkeakoski, puh. 937-458 46. Soita tai käy klo 15.00 jälkeen.

■ C-64
Myydään Commodore-64, 1541 levyasema, 2 kpl joystickejä sekä iso pino kirjallisuutta. Hp. 2 400 mk.

Jaakko Ristola, 90-365 956.

■ Handic-modeemi
Myydään käyttämätön C64-tupalmodeemi, 300 ja 75/1200 bit/s. Ovh. 1 695. Myydään eniten tarjoavalle.

Arto, 977-232 65. Jätä soittopyyntö klo 16 jälkeen.

■ Atari 520 STM
Myyn Atari 520 STM + mono-monitori, levari 500 Kb ym.

Pekka Toivonen, Metsäkatu 9, 39700 Parkano, puh. 933-814 31.

■ C-64
Myydään Commodore 64 + kasettiasema + speedking joystick ym.

Tom Lehtoranta, Myllärintie 2 c 85, 00920 Helsinki, puh. 90-349 7614.

ÄLÄ JÄTÄ KÄYTTÄMÄTTÄ TÄTÄ TILAISUUTTA!!!

Amiga 500	nyt mk 3.995,- (ovh 4.995,-)
Amiga 500 + monitori 1081	nyt mk 5.995,- (ovh 7.990,-)
Amiga 2000	nyt mk 7.995,- (ovh 11.990,-)
Amiga 2000 + monitori 1081	nyt mk 9.995,- (ovh 14.985,-)

ILMAINEN KOTIINKULJETUS!

WoCo
World Commerce Ltd WoCo
MAAILMANKAUPPA OY
☎ 918-631 909

■ Kirjoitin
Brother HR-5-kirjoitin (RS-232-liitäntä). Hinta 600 mk.
Jouni Tornqvist, Lukinkatu 5, 33730 Tampere.

■ Radio-ohjattava
Myydään muutaman kerran ajettu sähkökilpa-auto Optima + laakerit + radiot + akku + laturi.
Tuukka, 941-782 2310.

■ C64 kirja ym.
Kaikki kuusnelosesta kirja 60 mk, Diskettikoteloita ym. Kysy hintaa.
Juha-Pekka Santikko, KP 1, 28800 Pori, puh. 939-448 575.

■ C-64
Commodore 64 + kasettiasema + 2 joystickiä + n. 5 kg lehtiä. Eniten tarjoavalle.
Jussi, 90-701 3994 iltaisin.

■ C-128 & 1570
Nyt mikroilun alkuun mahtavalla tietokoneella! C128 + 1570 levyasema + levyturbo (Action Replay Mk. II) ym. Yhteensä vain 3 995. Huippukunnossa.
P. Nordlund, Pihlajatie 2 a 6, 28800 Pori.

■ Amstrad CPC
Myydään Amstrad CPC + lisämuisti 256K + Silicon Disc + paristovarmennettu kello ja puhesyntetisaattori (ROM).
Tapani Korpi, Kohotie 2-4b7, 13300 HML, puh. 917-194 16 ilt.

■ C-64-kirja
Nyt saat ennennäkemättömän halvalla (hp. 20 mk + mahdolliset postimaksut) täysin käyttämättömän kirjan Commodore 64:lle Sprites & Sounds on the 64. Normaalihinta 119 mk. Teos auttaa sinua sprite- ja musiikkiohjelmoinnissa.
Rasmus, 90-309 809.

■ C-64
Commodore 64, levari, kasettiasema, pari stickiä ym. Hp 2 500 mk.
Sami, 932-423 63.

■ Apple IIc
Myydään Apple IIc, monitori ym. Myynnin syy on vaihto IBM:n. Hinta 2 000 mk alle uuden.
Hägerström, 90-446 880 tai 90-517 943.

■ C-64
Myyn C-64 + levyasema 1541 + kasettiasema ym.
Jarno Lehto, 90-805 5512.

■ Sekalaista
Myyn Amstrad PC-1512 ym. 3 800 mk. Apricot F1e + monitori ym. 1 400 mk. Svi 328 + kasettinauhuri ym. 700 mk. C-64 LOGO 150 mk. C-64 RS-232 125 mk. C-64 Simon's basic 100 mk.
Risto Koskivainio, Toivonlinna, 21500 Piikkiö, puh. 921-727 801.

■ Svi-328
Myydään huippukuntoinen Spectravideo 328 + SV601 Super Expander (7 korttipaikkaa) + SV902 levyasema (sis. CP/M) + SV801 Disk Controller + Centronics kortti (sis. johdon) + SV904 Kasettiasema + SV904 Joystick + SV käskyopas + Philipsin vihermonitori + kirjallisuutta ym. Kaikki nämä edullisesti eniten tarjoavalle.
Soittele 29.9.87 jälkeen.
Tony, 90-578 782, 29. syyskuuta jälkeen.

■ Modeemi + printteri
Miracle WS-2000: V21 (300/300 bit/s) ja V23 (600, 1200/75 ja 75/1200 bit/s). Hinta 700 mk. Itoh 8510: neljä tekstityyppiä (suhteutettuakin), levennettynä, supistettuna, alleviivaukset, tappi tai kitka, työntävä, siisti jälki, 100 mki/s; RS232C ja Centronics. En luopuisi, mutta ei käy PC-klooniin. Hinta 1300 mk.
Olli Poroila, 09430 Saukkola, puh. 912-716 36.

■ Pc-tarvikkeita
Riteman f + kirjoitin (Epson FX-yhteensopiva) sekä Centronics-kaapeli PC:hen, yht 1 500 mk. 56 kpl. käyttämättömiä 256 kb 120 ns muistipiirejä (NEC 41256-12), 17 mk/kpl tai kaikki yht. 900 mk. Assembler-ohjelmoijalle välttämätön kirja: Rector Alexy: The 8086 book (includes the 8088), 160 mk. (ovh. 229 mk). Kirja on uusi.
Mika Koivusalo, 90-427 975 iltaisin.

■ Spectrum
Myyn ZX-Spectrum 48K + interface-2 + lisäkaiutin ym. Myyn myös nauhurin tarvittaessa.
Ilkka, 90-290 1787.

■ Modeemi
Virheetön, 4 kk:n ikäinen ITT 1180A-modeemi Commodore-liitännällä. Modeemi 400 mk. (ovh. 550 mk), Cbm-liitäntä 100 mk (ovh. 180 mk).
Tapio Säyppö c/o Oksala, Norotie 1 a 9, 01600 Vantaa, puh. 90-537 723.

■ Atari + Dragon
Myydään Atari 800 XL, kasettiasema (rewind reistailee) ym. Dragon 64, Atari-sovitin, Dragon-joystickit, kirjallisuutta ym. Kaupan päälle videopiirinsä käräyttänyt 64-vainaja. Salora Finlandia 24″ väri-tv. Seikosha GP-50A kirjoitin + ohjekirja (rivinsiirto simahtanut).
Janne, 953-392 70, iltaisin.

OSTETAAN

■ C-64
Olisiko kellään myytävänä rikkinäistä C-64:ää varaosiksi???
Mika, 90-294 5212.

■ Pääte
Ostetaan pääte (halpa).
Sami, 90-802 4647.

■ V.22bis-modeemi
Ostetaan hyväkuntoinen, käytetty V.22bis-modeemi PC-hen. Modeemin tulee osata autodial & autoanswer ja siinä tulee olla A&B-kanavat.
Nicka, 90-801 6214.

KERHOT KOKOONTUVAT

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

DRAGON

Dragon-klubi kokoontuu Turussa 10. lokakuuta klo 14 Turun radioamatööriklubilla Henrikinkatu 6.

■ RS-232 kortti
Ostetaan Svi-328:n RS232-kortti. Soittele klo 16 jälkeen tai kirjoita.
Kari Marttanen, Repolantie 2 b 6, 90850 Martinniemi, puh. 981-400 039.

■ Amstrad-kirjallisuutta
Ostan the Anatomy of the CPC's-kirjan. Lisäksi vuosien -85 sekä -86 aikana ilmestyneitä Amstrad-lehtiä (Computing with the Amstrad, Amstrad Computer User).
Risto Toivonen, Kotakivenkatu 10, 60320 Seinäjoki, puh. 964-140 406.

■ Monitori
Ostetaan värimonitori C-64:n. Hyväkuntoinen, siisti ja halpa.
Pasi, 90-765 568.

■ Joystick
Ostan Apple IIc:n joysticikin. Soittele.
Tom, 938-809 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 126 mk
Printti 6 kk 65 mk
VAXI 29 mk/kk
ulkomaille postituslisä
VAXIn tilauksen vähimmäispituus 3 kk

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 HELSINKI

ATARI

ATARI XL/XE-KERHO
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

Atari XL/XE-kerho on kaikkien XL- ja XE-koneiden omistajien käyttäjäkerho. Kerhon tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjiä sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Kerho on maahantuojasta riippumaton.

Vuoden 1987 jäsenmaksut ovat:

ilman PRINTTIÄ 50 mk
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa 100 mk

Kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu tilille SKOP-Aleksi 400015-5447 064.

Toimihenkilöt v. 1987

Puheenjohtaja
Mikko Pulli
Sihteeri
Mika Hänninen
Kirjanpitäjä
Päivi Lappalainen

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 852
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. Puhelinnumero osoitteen lisäksi saattaa nopeuttaa vastaamista.

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.

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, ja 1200 b/s numerossa 90-174 084.

Memotech

Memotech-Klubi on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jonka toiminnan selkärankana ovat alueelliset yhteisöt. Valtakunnallisen kerhon toimintaa on uudelleenjärjestelty muodostamalla tiimi, jossa tehtäväalueet on jaettu tiimin jäsenten kesken seuraavasti:

Kimmo Koli (Hardware), puh. ilt. 4682 497, Jämeräntaival 3 B 222, 02150 ESPOO.
Kari Kautto (CP/M), puh. ilt. 597 818, Kalasääksentie 8 C 18, 02620 ESPOO.
Robin Laurén (Basic-ohjelmisto), puh. ilt. 881 411, Iirislahdentie 42 A 2, 02230 ESPOO.
Petri Kuittinen (Basic+konekieli), puh. ilt. (915) 152 718, Eemelintie 2, 06400 PORVOO.

Jäsenrekisterin hoitajina toimivat: Robin Laurén ja Kari Kautto.

Alueelliset yhdysmiehet:
TURKU: Vesa Strandén, Satakunnantie 15 as 1, 20300 TURKU, puh. (921) 322 237.
TURUN KLUBI tulee hoitamaan myös ohjelmakirjastoa.
TAMPERE: James Lee, Ryynikäntie 20, 37500 LEMPÄÄLÄ, puh. (931) 750 233.
PARIKKALA:
Pasi Sutinen, 59310 SÄRKISALMI, puh. (957) 63 100 (klo 21–22).

sinclair

ZX-KERHO ry.
Riippumaton Sinclair-käyttäjien kerho, johon voivat liittyä Spectrumien ja QL:än käytöstä kiinnostuneet.
Jäsenmaksu vuodelle 1987, joihin sisältyy Printti-lehti ja kerhon oma Silppu, on 100 mk.
Kerholaisten kehittämiä modeemiliittimiä on saatavana sekä Spectrumiin että QL:ään.
Yhteyshenkilöt: Kalevi Hämäläinen, Kanjoninkatu 12 D 13, 33720 Tampere, puh. 931-175 628, ja Timo Paananen, Pispalanharju 4, 33520 Tampere, puh. 931-126 936.
Kerhon tili: PSP TA 3456 49-9

SPECTRAVIDEO

● SVI-klubi-MSX r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jossa on tällä hetkellä n. 1 300 jäsentä.

Kerho julkaisee jäsenpalstaa PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja 2 jäsenkasettia/diskettiä vuodessa. Lisäksi kerho järjestää diskettitarjouksia yms. Jäsenistöllä on myös oikeus klubin PD-kirjaston käyttöön sekä oikeus tilata vanhoja jäsenkasetteja/diskettejä lähettämällä palautuskuoren, -postimerkit sekä kasetin/valmiiksi formatoidun disketin kerholle.

Jäsenmaksu vuodelle 1987 on 200,– (tai 150,– ilman PRINTTI-lehteä). Jäseneksi voi liittyä maksamalla kerhon tilille vaadittava summa ja merkitsemällä tililleepanokorttiin oman nimensä, osoitteensa, sosiaaliturvatunnuksensa, puhelinnumeronsa sekä laitetietonsa.
Klubin tili: PSP-4463 30-0
SVI-klubi-MSX ry.
Alkutie 37, 00660 Helsinki

Toimihenkilöt vuodelle 1987
Puheenjohtaja Seppo Tossavainen, sihteeri Petri Käki, rahastonhoitaja Raimo Kantoniemi, jäsenet Kalevi Inki, Martti Karkinen, Arto Kiviniemi, vpj. Ari Korhonen, Pertti Lehtinen.

Palvelunumerot:
Seppo Tossavainen puh. 90-698 7681; MSX, PC sekä ohjelmistoasiat. Ari Korhonen puh. 90-755 6025; SVI318/328, SVIbox TBBS sekä Sviippi-lehti. Timo Knuutila puh. 931-441 975; SVI318/328. Jukka Holopainen puh. 981-572 090; MSX sekä laitteistoasiat.

Huom! Ylläolevat numerot ovat kaikki kotinumeroita, joten se on syytä ottaa huomioon soitettaessa. Parhaiten numeroista tavoittaa 17.00–20.30 välisenä aikana.

Elektroninen viestintäjärjestelmä (SVIbox TBBS); 90-7541 755 (24 h/vrk).

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 jätkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

P.S.

PELIT JA MUUT SOFTAT

POTKUA PIKKU-ATARIIN

Softatalo OSS on tuottanut 8-bittisille Atareille pari kiinnostavaa uutuutta. Niillä pannaan uusiksi sekä basic-tulkki että levykäyttöjärjestelmä.

BASIC XL

■ BASIC XL on 16 kilotavun modulilla toimitettava basic-tulkki Atarin 8-bittisiin malleihin. Se korvaa täysin vanhan Atari-basicin. Lukuisista parannuksista huolimatta BASIC XL on täysin yhteensopiva vanhojen Atari-basicilla tehtyjen ohjelmien kanssa.

Tärkeimmät uudet käskyt liittyvät sprite-ohjelmointiin sekä ohjelmien käsittelyyn. Lisäksi tulkissa on suuri määrä yleisiä ja vähemmän yleisiä funktioita, jotka puuttuvat kokonaan Atari-basicista.

Sprite-ohjelmointiin on tarjolla kuusi käskyä, joista tärkeimmät ovat PMMOVE sekä MISSILE. Aikaisemmin konekieliohjelmointia vaatinut spriten liikuttelu pystysuunnassa sujuu nyt yhdellä käskyllä, samoin vältytään lukuisten POKE-käskyjen käytöltä.

Ohjelmienkäsittelyssä on tilanne parantunut myös huomattavasti. Renumber, Trace, Del ynnä muut vastaavat käskyt helpottavat ja nopeuttavat merkittävästi ohjelmointia.

Funktioiden joukosta löytyvät kaikki "standardit" merkkijonojenkäsittelykäskyt kuten MID$, LEFT$ ja RIGHT$ sekä usein erittäin tarpeellinen FIND, jolla voi saada selville merkkijonon sijainnin toisessa merkkijonossa.

Nopeutta saa lisää käyttämällä FAST-käskyä. Se muuntaa kaikki ohjelman rivinumerot muistipaikoiksi, jolloin riviltä toiselle siirtyminen sekä hypyt sujuvat paljon tavallista nopeammin.

Käyttöohje on selkeä ja helppolukuinen. Sen teossa on todella nähty vaivaa. Tiedot ovat täydellisiä ja seikkaperäisiä, ohjelman mukana tulee myös liuska jossa on korjattu kaikki painovirheet.

DOS XL & BUG/65

■ DOS XL on, kuten nimestä voi päätellä, levykäyttöjärjestelmä, joka korvaa levyaseman mukana tulevan Atari DOSin. Erikoista tässä DOSissa on muun muassa se, että käyttäjä voi mielensä mukaan käyttää joko Atari DOSin tapaista valikkoa, jossa näkyvät kaikki mahdolliset toiminnot tai sitten MS-DOS-tyyppistä komentotulkkia, jossa täytyy itse kirjoittaa käsky parametreineen kokonaisuudessaan jonka kone sitten suorittaa.

Käskyjä on parikymmentä ja ne jaetaan kahteen ryhmään: Muistissa olevat käskyt, joita käytetään usein (DIRectory, REName, ERAse jne.) sekä levyltä ladattavat käskyt (COPY, INIT, DUPDSK jne.), jotka valmistajan ideologian mukaan ovat harvemmin käytettyjä. Tässä vaiheessa huomataan jo, että saadakseen kaikki käskyt käyttöönsä aina on käyttäjän kopioitava kymmenkunta tiedostoa jokaiselle disketilleen.

Toinen erikoisuus on mahdollisuus käyttää todellisia tuplatiheysdiskettejä. Atari 1050-levyasema on nimittäin niin sanottu puoli-tuplatiheyslevyasema kun taas muiden valmistajien (Indus, Astra) tarjoamat levyasemat ovat todellisia tuplatiheyslevyasemia. Ero näkyy formatoidussa kapasiteetissa; puoli-tuplatiheys 128K, tuplatiheys 170K.

Muita erikoisuuksia ovat batch-tiedostojen käyttömahdollisuus, omien käskyjen lisäämismahdollisuus sekä XL-malleissa viiden kilotavun lisä vapaaseen RAM-muistiin.

BUG/65 on erittäin korkealuokkainen monitori/debuggeri, joka sisältää parikymmentä käskyä, assemblerin/disassemblerin, levy I/O-toiminnot jne. (MB)

PELATTAVAA JA LUETTAVAA AMIGALLE

Robert A. Peck: Programmer's Guide to The Amiga

■ Amiga-hakkerin tavallinen käsikirjasto sisältää tuhansia sivuja tekstiä, jo yksin ROM Kernel Reference Manual: Libraries & Devices (sama tekijä) kilpailee tasapäisesti Helsingin puhelinluettelon kanssa.

Aloittelevan ohjelmoijan tie on ohdakkeinen: valtava määrä kirjoja luettavana ja sittenkin on joskus hankalaa päästä tekemisen makuun, ohjekirjoista kun niiden laajuuden vuoksi puuttuu kunnolliset esimerkit monestä tärkeästä asiasta. Ohjelmoinnin alkuun pääsemiseen ei tosin tarvita perehtymistä kaikkiin Amigan käyttöjärjestelmän yli 300 funktioon ja niiden moninaisiin ominaisuuksiin. Aloittelija voidaan nostaa jaloilleen toimivilla esimerkeillä kaikista mainituista toiminnoista.

Robert A. Peckin teos ei sovi eikä ole tarkoitettu aloittelevalle tietokoneen käyttäjälle. On olemassa runsaasti muita kirjoja, jotka opettavat Amigan käyttöä, yksinkertaisten ohjelmien tekoa basicilla, ja ne kenties esittelevät hiukan C-kielenkin käyttöä. Tällä kertaa ei käytetä turhaa aikaa tai tilaa ohjelmoinnin opettamiseen, vaan esitellään nimenomaan Amigan käyttöjärjestelmän toimintaa.

Kirjassa on omat luvut Amiga-DOSille, Execille, grafiikalle, Intuitionille, deviceille (konsoli, näppäimistö jne.), animaatiolle, äänelle ja moniajolle. 350-sivuisessa kirjassa esitellään suuri osa tärkeistä käyttöjärjestelmätoiminnoista. Ja jokaisen esittelyn perässä on toimiva, ajokelpoinen esimerkki.

Ei niinkään siksi että esimerkit pitäisi vaivalla kirjoittaa omaan koneeseen, vaan siksi että valmiista, toimivasta, dokumentoidusta ohjelmasta on selvästi helpompi havaita oman ohjelman virheet tai puutteet ja oppia tekemään asia oikein.

Tietysti näiden esimerkkien mukana Rob Peckin ohjelmointityyli leviää kuin syöpä, mutta se tuskin haittaa, koska ohjelmat ovat varsin selviä ja loppuun harkittuja.

Programmer's Guide to The Amiga ei ole Technical Reference Seriesin korvike, eikä se siihen pyrikään. Sen sijaan Amigaan tutustuvan ohjelmoijan oppikirjana se on korvaamaton apuväline. Ja kun tekniikka on opittu, on erilaisten lisätoimintojen ja pikkuhienouksien etsiminen isommista hakuteoksista rutiinihommaa.

Suositeltava kirja kaikille Amigan käyttöjärjestelmätason ohjelmoinnista kiinnostuneille. (MR)

Deja Vu
Mindscape

■ Heräät suljetun baarin vessassa, et muista kuka olet ja suoneesi on ruiskutettu ainetta, joka on hiljalleen muuttamassa sinut kasviksi. Poliisi etsii sinua; joko olet murhaaja tai sitten sinut on lavastettu sellaiseksi.

Alkutilanne on kinkkinen, mutta peli lähtee käyntiin varsin mukavasti. Erilaisia arvoituksia on sirotelty juuri sopivasti, joten aina kun luulet olevasi umpikujassa, löytyy jotain uutta tutkittavaa. Pelissä ei ole kirjoitettavia komentoja vaan kaikki sujuu ikkunoissa hiiren avulla. Ikkunointi toimii kätevästi, esimerkiksi takin avatessasi päälle aukeaa toinen ikkuna, jossa pääset tutkimaan taskuja. Ja tietysti taskuissakin saattaa olla tavaroita, joita voi avata ja tutkia. Erilaisia toimintanappeja yhdistelemällä pystyy yrittämään varsin monenlaisia asioita, joista suurimman osan peli todella tajuaa. Vaihtoehdot eivät siis jää liian vähiin eikä sanallisia käskyjä kaivata.

Grafiikka, johon Amiga-versiossa on lisätty muutama väri, näyttelee pelin kannalta varsin olennaista osaa. Ääniä löytyy muutama, kuten isku, laukaus, poliisin sireeni ja vessan vetäminen. Saamani version ohjeet kehottivat käynnistämään Amigan Kickstart-versio 1.1:llä (Ei mahdollista malleissa 500 ja 2000), mutta peli tuntui toimivan moitteettomasti myös uudemmalla käyttöjärjestelmällä. (MR)

Saatavana: Amiga, Macintosh
Grafiikka: ★★
Äänet: ★
Vaikeus: ★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★

Sinbad And The Throne of The Falcon
Mindscape

■ Cinemaware-sarjan kolmosessa pelaaja on Sinbad, tarunomainen merenkulkija. Kehystarinan mukaan prinsessa Sylphani löysi eräänä aamuna haukan isänsä vuoteesta. Yön aikana vanha kalifi oli oudon taian voimalla muutettu haukaksi. Lääkäreistä ei ollut apua. He saattoivat kertoa vain, että taika pitäisi murtaa nopeasti, muuten kalifi jäisi haukan hahmoon lopullisesti.

Peli on monipuolinen, sotkuinenkin, ja sisältää valtavan määrän erilaisia sivujuonia. Pelaajan on huolehdittava kalifin armeijan siirroista taistelussa mustaa prinssiä vastaan. Musta prinssi on yksi kalifin pojista ja näin mahdollinen kruununperijä, vaikka kalifi itse ei ikinä olisi häntä seuraajakseen nimennytkään. Toisaalta teet koko ajan tutkimusmatkoja laivallasi Sabaraluksella ja yrität löytää ratkaisua arvoitukseen. Tärkeitä henkilöitä tai esineitä, kuten noita Libitina, Mustalainen, Lampun Henki tai Shamaani. Mukanasi ovat prinssi Harun, todennäköinen kruununperillinen sekä prinsessa Sylphani, nuoruuden rakastettusi. Kaikkien hahmojen kanssa voi käydä keskusteluja valikoiden avulla ja kaikilla on jotain kerrottavaa, kun vain osaa kysyä oikeaa asiaa. Miekkataisteluja käydään erilaisia hahmoja vastaan, esim. leijona, musta prinssi, luuranko, kolme sisarusta jne. Maanjäristys saattaa pudottaa Sinbadin halkeamaan, josta on kiivettävä ylös kivenjärkäleiden pudotessa päälle. Kykllooppi voi kaapata miehistösi ja mustan prinssin vakoojalintu, Pteranoxos, on ammuttava ennen kuin se pääsee ilmoittamaan isännälleen sijainnistanne.

Onnistunut peli edellyttää jonkinlaista kirjanpitoa, sillä tutkittavia paikkoja on paljon, eikä aikaa ole loputtomiin. Sitäpaitsi muutamat vakiotapaukset (Pteranoxos, maanjäristys) toistuvat aika ajoin ja peli muuttuu tylsäksi, ellei varsinainen tehtävä edisty. Jokaiselle taistelupaikalle on oma taustakuvansa ja niitä riittääkin runsaasti. Kuvat muistuttavat enemmän perinteistä peligrafiikkaa kuin Defender of The Crownin valokuvantarkat taideteokset. Myös käytettyjen värien määrää on ilmeisesti vähennetty, minkä tuloksena peli mahtuu kahdelle Amigan levylle. Taustalla soi itämaiselta kuulostava vaihteleva musiikki, johon ei kyllästy lähemmäkään niin helposti kuin tavanomaisiin peliteemoihin. (MR)

Saatavavana: Amiga; ST ja C64 tulossa
Grafiikka: ★★★
Äänet: ★★★★
Vaikeus: ★★★
Kiinnostavuus: ★★
Yleisarvosana: ★★★

Faery Tale Adventure
Microillusions

■ Pitkä ja karkea talvi on tuhonnut suuren osan sadosta ja kaikkialla on pulaa ruoasta. Ogret ja Goblin-miehet vyöryvät pohjoisilta vuorilta ja tuhoavat kaiken tieltään. Paha tietäjä on varastanut Holmin kylää suojelleen talismanin ja kylä on jatkuvien ryöstöjen kohteena. Kolme poikaa, joiden isä, kylän asemestari, palasi avunhakumatkaltaan kuolettavasti haavoittuneena, joutuvat keskelle tätä seikkailua. Tavoitteena on talismanin palauttaminen ja kylän pelastaminen.

Ultima-tyyppisten fantasiaseikkailujen sarjassa tämä kolmiulotteinen versio on ulkoasultaan tämän hetken ehdotonta aatelia. Grafiikka on Amigan ruudulla tarkkaa ja erilaisia maisemia riittää. Realistisuudesta on tietysti jouduttu tinkimään, esimerkiksi metsät ovat lähinnä vyötärönkorkuisia, ettei pelihahmo katoaisi näkyvistä. Ruudun vierityksessä on pientä tärinää, ei kuitenkaan niin paljon että se pääsisi häritsemään. Musiikki on hyvin sävellettyä ja sovitettua. Sen avulla voi lisäksi ennakoida tapahtumia, koska tyyli vaihtuu tilanteen mukaan. Erilaiset melodiat oppii tunnistamaan varsin nopeasti.

Tutkittavaa ei tästä pelistä puutu, aluetta riittää yli 17 000 kuvaruudullisen edestä, joten aikaa on varattava runsaasti. Pelialueen laajuus kääntyykin haittapuoleksi, koska suurin osa ajasta kuluu rutiininomaiseen kävelemiseen uusia paikkoja etsiessä. Lisäksi pelihahmo ei tunnu pystyvän ruoan kuljettamiseen, joten kaukaisemmista paikoista on aina kiire takaisin syömään. Onneksi pelin edistyessä löytyy kätevämpiäkin tapoja liikkua.

Täysin virheettömästi ei tästäkään urakasta ole selvitty. Levylle talletettujen pelien kanssa voi joutsenella lennettäessä tulla ongelmia. Lisäksi vihollishahmojen seivästäminen miekalla sekä aitojen, suljettujen ovien, tai jopa linnan muurien läpi tuntuu olevan pelihahmon yksinoikeus, viholliset ovat samoissa tilanteissa täysin voimattomia. (MR)

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

HYVÄT KASETTISI TARVITSEVAT ARVOISENSA SUOJAN

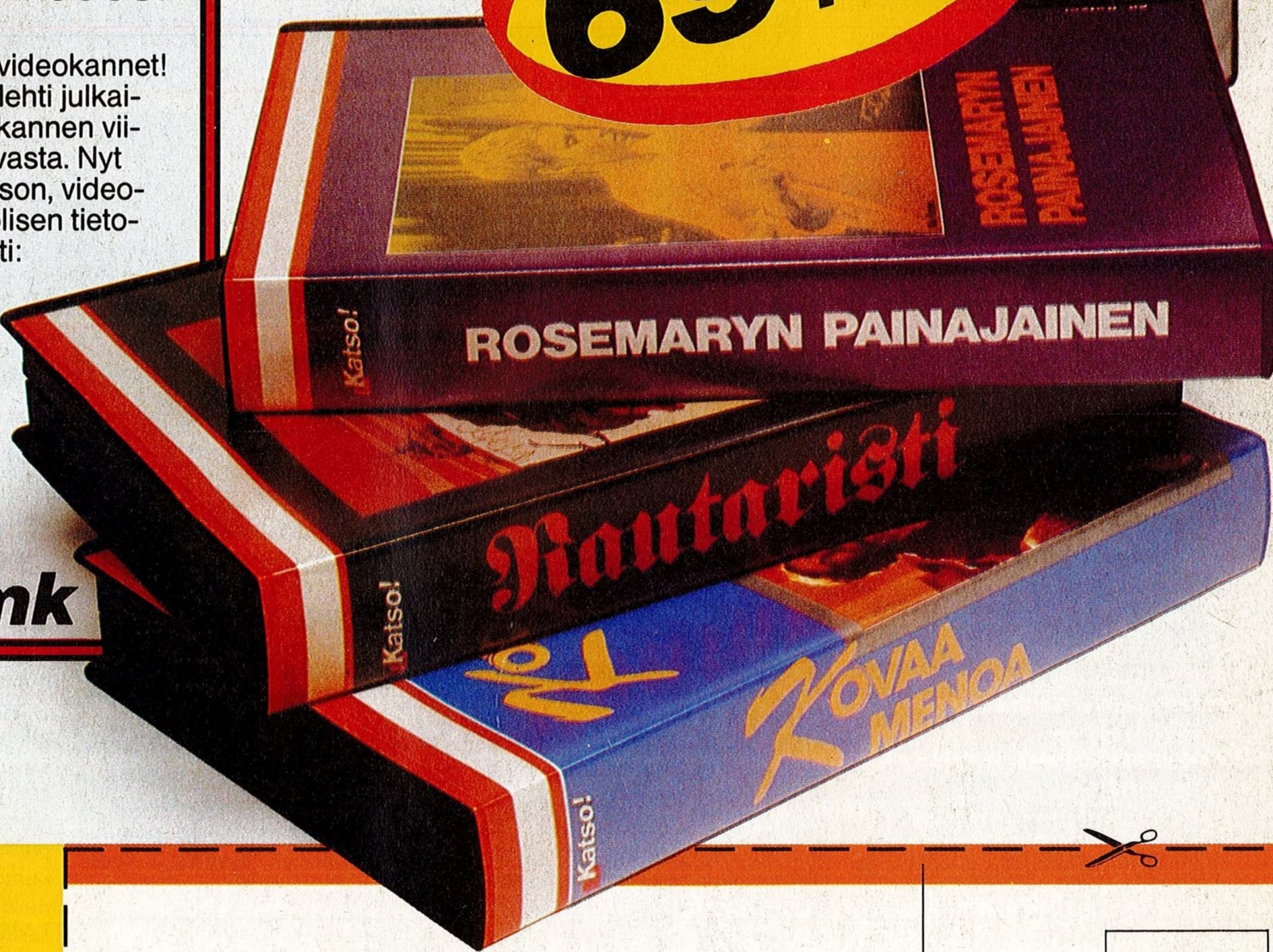
Pitkät leffat, lasten piirretyt, itsekuvatut pätkät – kaikki hyvät videokasettisi tarvitsevat kunnon suojan likaa ja pölyä vastaan. Tästä saat kasettikotelon parhaasta päästä: materiaali paksua, kovaa muovia. Kestävä, kansilehtitasku.

Hinta vain 69 mk 10 kpl

KATSO MIKÄ TARJOUS!

Ota Katsosta talteen videokannet! Maan suurin ohjelmalehti julkaisee joka viikko videokannen viikon parhaasta elokuvasta. Nyt voit samalla tilata Katson, videonauhottajan monipuolisen tietolehden, tosi edullisesti:

3 kk 98 mk



TOIMI NYT NÄIN:

1

Merkitse kasettikotelotilauksesi viereiseen Tilauskorttiin. Huom! koteloita myydään vain 10 kappaleen pakkauksissa.

2

Merkitse rastilla, kun haluat tutustua Katso-lehteen kolmen kuukauden ajan.

3

Leikkaa Tilauskortti irti ja postita. Katso maksaa postimaksun puolestasi.

TILAUSKORTTI

Olkaa hyvä ja lähettäkää allekirjoittaneelle

_____ kpl 10 kappaleen videokotelopaketteja hintaan 69 mk + lähetyskulut 19 mk.

☐ Katso-lehti 3 kk hintaan 98 mk. Tilaus astuu voimaan noin kolmen viikon kuluttua tämän kupongin postittamisesta. Katson tilaushinta laskutetaan erikseen tilauksen alettua.

Tilaajan nimi	
Lähiosoite	
Postinumero	Postitoimipaikka
Allekirjoitus	452034-813

Huom! Tarjous koskee vain Suomessa asuvia.

Katso maksaa postimaksun

Vastauslähetys
HKI 93/81 Lupa 48

A-lehdet Oy
Katso
PL 104
00003 Helsinki 300

Järkevä **SANYO** kotiin, kouluun ja konttoriin.

SANYO on ensimmäinen henkilökohtaisten tietokoneiden valmistaja, joka on yhdistänyt järkevän hinnan korkeaan japanilaiseen laatuun. SANYOn laitevalikoima on laaja ja kehittyvä tarjoten käyttäjilleen tulevaisuuden tarpeiden mukaiset kasvuedellytykset.

Tämä on **SANYO**n maailma

SANYO

SANYO panostaa jatkuvasti korkealaatuisten tuotteiden kehittelyyn ja tuo pian markkinoille uudet sylimikrot sekä monitaajuusmonitorit.

Hyvä Sanyo!

MBC 17 PLUS: Tulevaisuuden tietokone, IBM AT-yhteensopiva, toteutettu hajautetulla rakenteella (split architecture). Uuden rakenteensa ansiosta koneen suoritustason nosto on helppoa vaatimusten kasvaessa. 386-tasolle siirryt vain CPU-korttia vaihtamalla!

Todellisen yhteensopivuuden laitteisto- ja ohjelmatasolla takaa SANYO, yksi maailman suurista toimistoelektroniikan valmistajista. SANYOn mikrotietokoneet ja kirjoittimet ovat ammattilaislaatua ja niillä on vuoden takuu.

Laajasta SANYOiden valikoimasta löydät itsellesi luotettavan työkumppanin. Tehokkaista SANYOista rakennat itsellesi helposti ja järkevään hintaan tarvitsemasi laitekokonaisuuden.

SANYO on hankinta, jota et tule katumaan.

SANYOssa on järkeä.

MBC 16 PLUS: Pienikokoinen ja ominaisuuksiltaan suuri PC kotiin, kouluun ja toimistoon. Tietysti IBM PC-yhteensopiva.

Sinullekin SANYO

PR 5200

PR 5200: Nopea kahteen suuntaan 20 merk./s kirjoittava leveätelainen kiekkokirjoitin kaikille, joille kirjoitusjälki on ratkaiseva.

PR 241: 222 merk./s tulostava leveätelainen 24-neulainen matriisikirjoitin. Käytössäsi 7 erilaista tekstityyppiä. Tarkkuus graafisessa tulostuksessa 360×180 pistettä tuumalle.

PR 110 PLUS: Edullinen, lähes kirjelaatuista tekstiä kirjoittava NLQ-matriisikirjoitin kotiin, kouluun ja toimistoon.

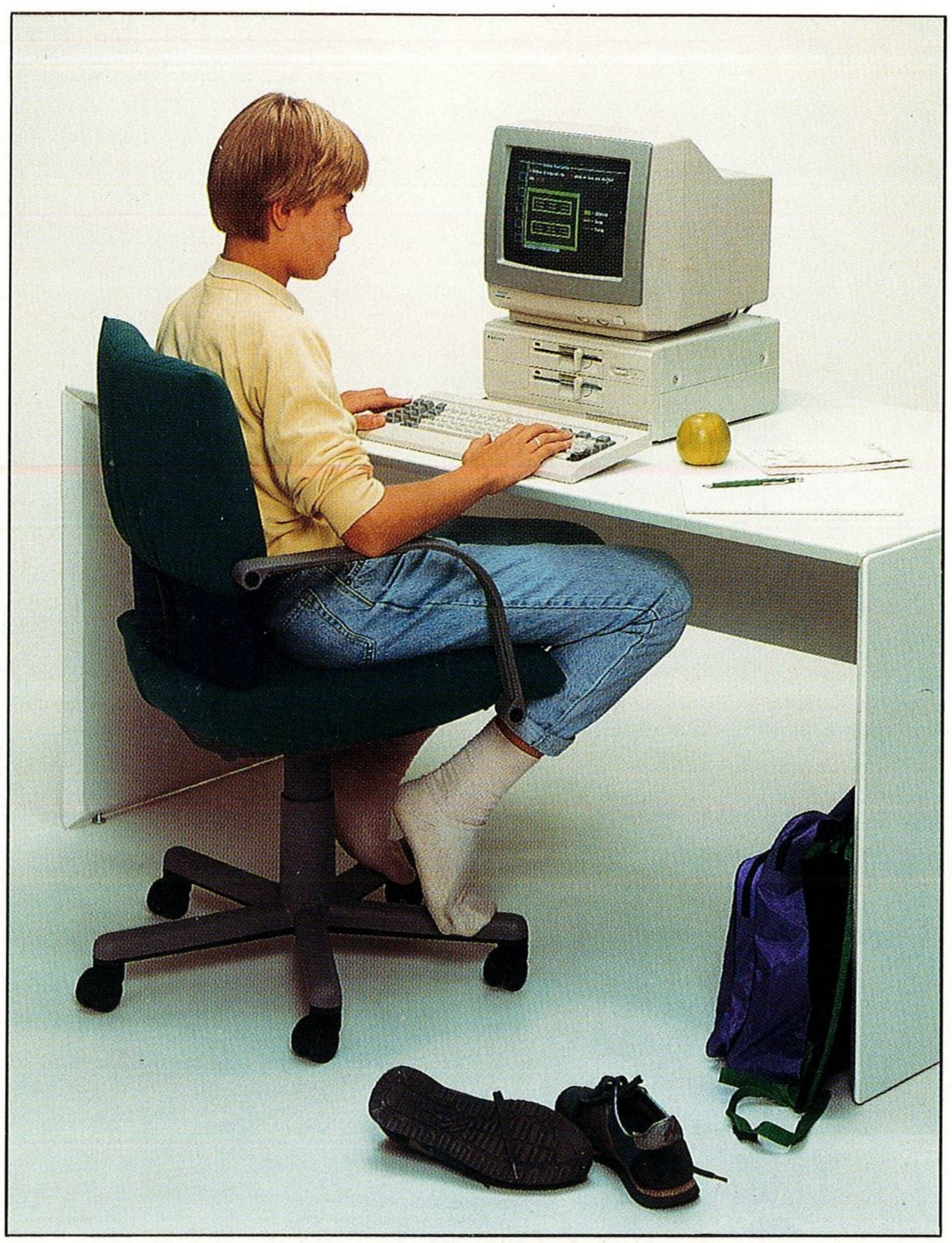
MBC 991: Ammattilaisen IBM AT-yhteensopiva 10 MHz:n AT. Erittäin nopeana selviää suurestakin työmäärästä.

MBC 670: Kaikkea mitä voit kannettavalta PC:ltä odottaa. Järkevän matkakumppanin mukana WORD STAR, MAIL MERGE ja CALC STAR.

SANURA SUOMI OY

KARVAAMOKUJA 3 A 00380 HELSINKI PUH. 90-565 3600

JÄLLEENMYYJÄ:



Sanura Suomi Oy on suomalainen maahantuontiyritys. Vastaamme itse tuotteidemme korkealaatuisesta huollosta ja varaosatoimituksista. Toimintamme lähtökohta on asiakkaan tarpeiden tyydyttäminen. MEILLÄ ON JÄRKEÄ.

Haemme uusia jälleenmyyjiä!

YHTEYSKORTTI

Haluan lisätietoja ☐

Haluan esittelyn ☐

koskien SANYO _____

Nimi _____

Osoite _____

Puhelin _____

Tervetuloa **SANYON** maailmaan

Sanura Suomi Oy maksaa postimaksun

VASTAUSLÄHETYS
HELSINKI 38 LUPA 615

Sanura Suomi Oy
Karvaamokuja 3 a
00003 HELSINKI

JÄLLEENMYYJÄT:

ESPOO: Koneveljet, Merituulentie 8, puh. 460 466
HELSINKI: CitySokos, Mannerheimintie 9, puh. 12 561 • Hämeenheikki, Aleksanterinkatu 21, Turunlinnantie 10, puh. 644 221
KOKKOLA: K-Data Ky, Rantakatu 17, puh. 20 600
OULU: CitySokos, Pakkahuoneenkatu 14, puh. 222 122
PORVOO: Tieto-Porvoo Oy, Papinkatu 6, puh. 144 644
SALO: Toimistoforum Oy, Annankatu 8, puh. 332 322
SAVONLINNA: Typo-Kopio Oy, Tulliportinkatu 1, puh. 13 976
SÄKYLÄ: Satamikro, Suopursuntie 11, puh. 71 499
TAMPERE: Oy Softnic & CCR Ab, Rongankatu 5, puh. 131 211
TURKU: Sokos, Piispanristi, puh. 421 500

SANURA