633818-06-2

PRINTTI

TIETOKONEAJAN LEHTI BITTINIKKAREILLE HINTA 8 MK (sis. lvv) 2/86

TAMMIKUUN BOXILISTA
Sivu 12

3D

Miten silmää huijataan kolmiulotteisen vaikutuksen luomiseksi kaksiulotteisella pinnalla. Miten se voidaan tehdä mikrolla?
Sivut 10–11

LEVY-KAPASITEETIN KIEMURAT

Tuleeko yhdellä levyasemalla toimeen, jos siinä on riittävästi kapasiteettia? Entäpä jos on kaksi asemaa, mutta niiden yhteenlaskettu kapasiteetti on kuin yhden vähän isomman? Pohdiskelimme asiaa Bondwell 12:n 185-kiloisten asemien äärellä. **Sivu 5**

KONEKIELELLÄ OHJELMOIMAAN

Sivulla 9 käynnistyy koko kevään kestävä Z 80-konekielen kurssi, jonka tavoitteena on opastaa pelkkää käskyluetteloa pitemmälle eli todella ohjelmoimaan konekielellä.

PIENI MUTTA TÄRKEÄ ERO

Kotimikron ja ammattilaiskoneen välinen kuilu ei kapene niin kauan kuin kotimikrosta puuttuu yksi pieni mutta tärkeä varmennus. Sivulla 7 kerromme, mikä se on.

UPEAT NÄKÖALAT

tietokonemaailman ylimmistä kerroksista

SPECTRAVIDEO

SVI-738 ja 728 ovat huipulla

TIETOKONE HISSI

SVI 738

SVI 728

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 P

MSX

SVI-738 X'PRESS

- täydellinen uuden polven MSX-tietokone – MSX I E
- sisäänrakennettu 3,5"/512 ktavun levykeasema (+liitäntä toiselle levykeasemalle)
- 80 merkkiä/25 riviä näyttö värillisenä – myös tavallisessa TV:ssä
- sarjaliitäntä (RS-232C) esim. puhelinmodeemille
- centronics-kirjoitinliitäntä (sopii kaikille kirjoittimille)
- mahtavat ohjelmat mukana, mm. tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, tietokanta, kalenteri, muistiinpano, liikennöinti-ohjelmat jne.
- skandinavinen näppäimistö
- mukana CP/M-, MSX-DOS- ja MSX-DISK-BASIC-käyttöjärjestelmät oppaineen
- ilmainen tyylikäs kantolaukku
- lisäksi kaksi laajennusliitäntää, datanauhuriliitäntä ja kaksi peliohjainliitäntää
- valmius videokuvan editointiin "superimpose"-tekniikalla

480:-

SVI-728

- laaja ja helppokäyttöinen BASIC – yli 160 käskyä ja komentoa
- markkinoiden eniten oheislaitteita ja pian myös ohjelmia
- erillinen numeronäppäimistö
- Suomen eniten myyty MSX-tietokone
- apunasi 24 tuntia vuorokaudessa valtakunnan laajin käyttäjäkerho – SVI-KLUBI-MSX
- keskusyksikkönä nopea Z-80 A prosessori, 80 kRAM, 32 kROM
- sprite-grafiikka, jossa mm. 32 spritea, 16 väriä, 256 x 192 pistettä
- 3 erillistä äänikanavaa, 8 oktaavia, täydellisesti BASIC:llä ohjelmoitavissa
- SPECTRAVIDEO-paikallisverkko yhtensopiva
- suomenkielinen yli 100 kuvaruutua käsittävä täydellinen opastusohjelma

1595:-

Tietokonehissin nappulaa voit painaa eduksesi näissä liikkeissä

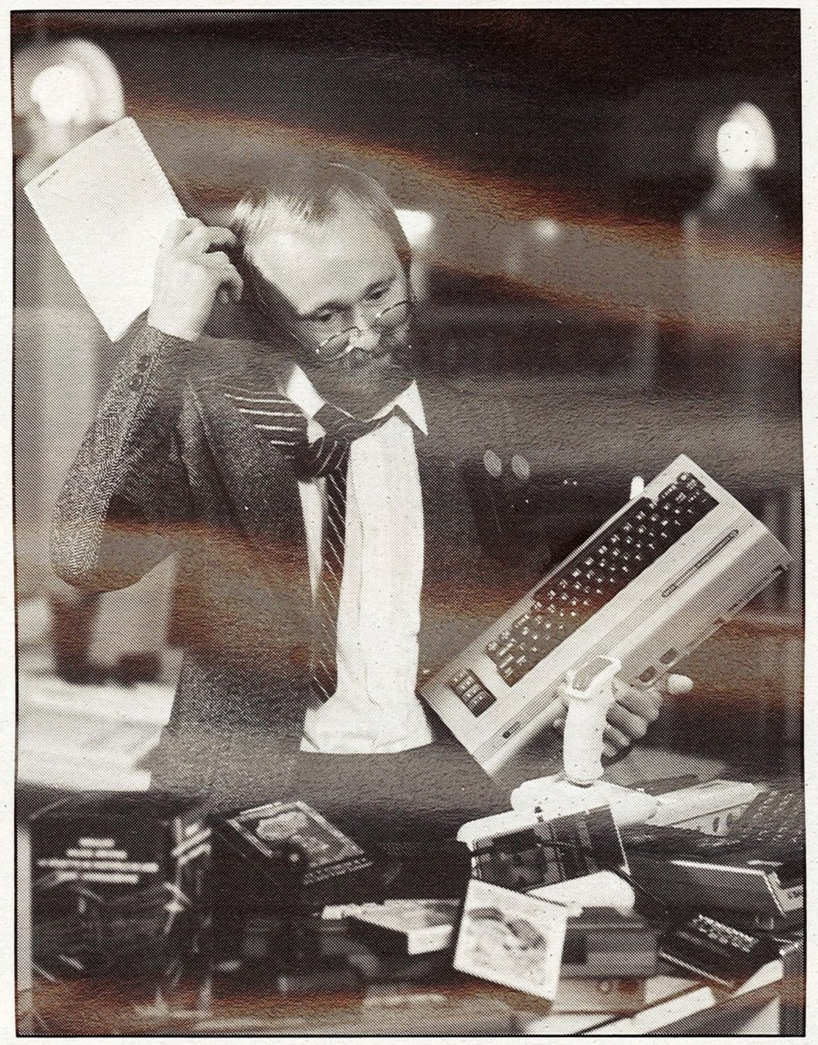
ALAVUS: Kodin Sähkö **ENO:** Radio-TV Ervasti **ESPOO:** Tapiolan TV, Radio-TV Kirjonen, Koneveljet **FORSSA:** Musta Pörssi **HAAPAJÄRVI:** Erä ja Kodinkone **HANKO:** Hangon Tele-TV **HARJAVALTA:** Harjavallan Kodinkone **HEINOLA:** Konetalo **HEINÄVESI:** TV-Palvelu M Ukkonen **HELSINKI:** City Sokos/Laser Shop TV-Nissinen, Interlord, Citytorppa, Radio-Lahti, Koneveljet, Musta Pörssi **HUITTINEN:** Kuva- Paavo **HYVINKÄÄ:** TV-Set, Kotiviihde, Musta Pörssi **HÄMEENLINNA:** Video-Micro **HÄRMÄ:** EP-Team **IISALMI:** Radio-Neutro, Musta Pörssi **ILMAJOKI:** T Myllyniemi **IMATRA:** Koneliike Markkanen **IVALO:** Konemyynti Koski **JALASJÄRVI:** Jalasjärven Sähkö **JOENSUU:** Musta Pörssi, Hemin Kone ja Sähkö **JYVÄSKYLÄ:** Are Oy, Musta Pörssi **JÄRVENPÄÄ:** Nykäset **KAARINA:** Kodinkonehalli Hirvox, Musta Pörssi **KAJAANI:** Tele-Point J Härkönen, Musta Pörssi **KANKAANPÄÄ:** Radio ja TV Rajala, Musta Pörssi **KARHULA:** Eagle Computer **KARJAA:** Konepiste **KARKKILA:** Musta Pörssi **KAUHAVA:** Kauhavan Musiikki **KAUSTINEN:** Kaustisen Kodinkone **KEITELE:** TV-Radio Sirkeinen **KEMI:** Ekamarket, Musta Pörssi **KEMIJÄRVI:** Musta Pörssi **KEMIÖ:** Kone Wuorio **KERAVA:** Hokki, Ohjaus- Sähkö **KEURUU:** Radio- ja Kodinkone T Hokkanen **KIRKKONUMMI:** Kirkkonummen Radio TV **KLAUKKALA:** Musta Pörssi **KOKKOLA:** Kodinkone Haarala **KOSKI:** RTV-Laakso **KOTKA:** Musta Pörssi **KOUVOLA:** Elektroniikka Pörssi, Musta Pörssi, Hemiset **KUHMO:** Proaud **KUOPIO:** Radio- ja Koneliike Väisänen, Tommin Kone, Hirvox **KUORTANE:** K-Rauta **KURIKKA:** Musta Pörssi **KUUSAMO:** Kodinkone ja Edustusmarkkinointi **KÄRSÄMÄKI:** Kirja-kodinkone Kangaskokko **LAHTI:** Konepiste, Kotiasema, Konetalo, Musta Pörssi **LAPPAJÄRVI:** Kuva ja Radio **LAPPEENRANTA:** Saimaan Video ja TV, Musta Pörssi **LAPUA:** Latomäen Sähköliike **LAPVÄÄRTTI:** Lapväärtin TV-huolto **LAUKAA:** Sähköpiste **LEMPÄÄLÄ:** Lempäälän Kodinkonehalli **LOHJA:** Konepiste, Kone-Keskus **LOIMAA:** Kauppakeskus Simo **LOVIISA:** Konepiste **LYLY:** T:mi Leo Merioksa **MAARIANHAMINA:** Rox **MASKU:** Latva **MIKKELI:** Musta Pörssi, Kotiasema **MUHOS:** TV-Ispe **MYLLYKOSKI:** La- Radio **MYNÄMÄKI:** Mynäsähkö **NUMMELA:** Musta Pörssi, TV-Juniori **NURMES:** Hemin Kone ja Sähkö **ORIMATTILA:** TV-Palvelu **OULU:** Mammutti, Musta Pörssi **OUTOKUMPU:** Hemin Kone ja Sähkö **PAIMIO:** Vistavisio **PARKANO:** Radio ja TV Rajala **PIELAVESI:** TV-Radio Sirkeinen **PIEKSÄMÄKI:** Musta Pörssi **PIETARSAARI:** Musiikki Wikström **PORI:** Porin Konemyynti, Video-Mikko, Musta Pörssi **PORVOO:** Elektro-Radio, Konepiste, Tieto-Porvoo **PYHÄSALMI:** Video-Taito **RAAHE:** Valo-Ura, Konekulma **RAUMA:** Musta Pörssi, Rauman Konepiste **RAUTALAMPI:** Radio-Center **RIIHIMÄKI:** TV-Set **ROVANIEMI:** Musta Pörssi, Tuomi-Foto-Hifi-Video **SAARIJÄRVI:** Paavontien TV-huolto **SALO:** Radioliike P Härmä, Musta Pörssi **SAVONLINNA:** Norelco, SähköAla **SEINÄJOKI:** Musta Pörssi **SIILINJÄRVI:** Musta Pörssi **SODANKYLÄ:** Kauppayhtiö **SOMERO:** Erkin TV-Huolto **SUONENJOKI:** Viihde-Elektroniikka **TAMPERE:** Musta Pörssi **TOHOLAMPI:** E Jylhä **TORNIO:** Radiopiste **TURKU:** Video-Lux, Tele-Nurmi, Musta Pörssi, TV-Nikora, Radio-Valtti **UNTAMALA:** Koneliike P. Taipale **UUSIKAUPUNKI:** TV-Nurmi, Ukivisio **VAASA:** Musta Pörssi **VALKEAKOSKI:** Radio ja TV Elmeri, Aikku **VAMMALA:** Järvinen & Hauhonsalo **VANTAA:** Koneveljet, Radio-Lahti, Jorma Päivinen Oy, Video-Kymppi **VARKAUS:** Musta Pörssi **VIIALA:** T:mi Esko Taustila **VIITASAARI:** Konttorikone **VIMPELI:** Video- ja Konepalvelu **YLIVIESKA:** Ylivieskan Stereo **ÄHTÄRI:** Musta Pörssi **ÄÄNEKOSKI:** Mictorec.

Maahantuoja: Teknopiste Oy, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki, ☎ 90-480 011

JOULU-MARKKINOIDEN SUOSITUIN: C64

TEKSTI: TUOMO SAJANIEMI
KUVA: ARI TALUSEN/ STUDIO DOUGLAS SIVÉN

Jouluna 1984 pääsi moni kotimikro pukinkonttiin. Commodore 64:n hinnan romahtaminen sai aikaan eräänlaisen hysterian. Nyt on joulu 1985 ohitse. Miten nyt kotimikrot menivät kaupaksi? Soittelimme muutamiin helsinkiläisiin kotimikroja myyviin liikkeisiin ja kysyimme asiaa.



Pääkaupunkiseudun joulukaupassa vanha konkari Commodore 64 oli edelleen kysyttyä tavaraa. Huomattava osa joulumyynnistä keskittyi lisälaitteisiin ja ohjelmiin.

■ Jouluilla 1984 ja 1985 ei myyjien mukaan kokonaisuutena ole juuri eroja. Se tarkoittanee, että asiakkaiden kiinnostus oli nyt lisälaitteissa ja kalliimmissa koneissa.

Suurin muutos oli, että kun 1984 myytiin lähinnä perusyksiköitä, niin nyt olivat lisälaitteet kysytympiä.

Ennen joulua ostajat selvästi odottelivat hintojen romahtamista, liikkeissä oli hiljaista. Kun hinnat eivät tällä kertaa kuitenkaan pudonneet, liikkeissä oli melkoinen hässäkkä juuri ennen joulua.

Commodore yhä suosituin

Commodore 64 kiinnostaa yhä ostajia. Useimmat liikkeet arvioivat sen olleen tämänkin joulun suosituin kone. Myyjät kuitenkin arvelivat sitä käytettävän lähinnä pelaamiseen.

Käyttötarkoitusta kuvaa sekin, että 64:n mukana myytiin usein kasettiasema, joystick ja muutamia pelejä.

Commodoren lisälaitteista myytiin kasettiaseman lisäksi levyasemaa. Muut lisälaitteet eivät kiinnostaneet.

Koneveljien Tapiolan myymälässä Commodoren uutuuskonetta 128:aa myytiin "kaikki saadut kappaleet". 128:n joulumarkkinoille ehtineet erät eivät olleet kovin suuria.

128:sta oltiin kiinnostuneita, mutta kauppoja ei kaikkialla syntynyt toivotulla tavalla. Pienet erät ja kokonaisuuden kallis hinta varmasti vaikuttivat asiaan.

SVI:kin kysytty

MSX-standardin mikroista lähinnä Spectravideo 738 X'press ja 728 kiinnostivat ostajia.

Hirvoxilla myytävät Toshiban ja Sonyn MSX-mikrot eivät saaneet ostajia syttymään.

Radio-Lahdesta kerrottiin, että X'pressiin myytiin paljon kirjoittimia, ilmeisesti hyvien tekstinkäsittelyominaisuuksien vuoksi. Vanha SVI-328 ei enää kiinnostanut ostajia, sen sijaan sen lisälaitteet menivät hyvin kaupaksi.

Akateeminen kirjakauppa myi C64:n ja 128:n lisäksi mm. Amstradeja, Atari 520:tä, Memotechiä ja Spectrum+:aa. C64 oli suosituin kannoillaan Amstrad 6128 ja Spectrum+. Memotechin tuotteista meni lähinnä levyasemia. 520 ST:tä saatu pieni erä meni, joskin ostajaenemmistönä olivat yritykset.

Lisälaitteista printterit olivat Akateemisessa suosituimpia. Noin 40 prosenttia joulun myynnistä oli ohjelmia, loput kirjoja ja laitteita.

PRINTTI

TOIMITUS

Päätoimittaja
Reijo Telaranta

Toimituspäällikkö
Silja Linko-Lindh

Ulkoasu
Pentti Kostamo

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

Toimituksen sihteeri
Päivi Kurkikangas

Postiosoite
PL 110, 00811 Helsinki

Katuosoite
Hitsaajankatu 7,
00810 Helsinki

Puhelin
782 311

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

LEHDENMYYNTI
Markkinointijohtaja
Kari Luttinen

ILMOITUSMYYNTI
Myyntijohtaja Esa Jussila
Myyntipäällikkö
Jarmo Myllysilta
Ilmoitussihteeri
Marjatta Waarala

Ilmoitushinnat

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

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

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

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

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

Painopaikka
Yhteiskirjapaino Oy
Helsinki
ISSN 0782-6346

Osoitteenmuutoksen voimaansaattaminen kestää n. 3 viikkoa.

ISO HALOO PUHELU-MAKSUISTA

■ *Helsingin Puhelinyhdistys harkitsee aikaveloitukseen siirtymistä myös paikallispuheluissa. Toimenpiteellä pääkaupunkiseudulle tuotaisiin järjestelmä, jota jo muu maa noudattaa.*

Tällä hetkellä Helsingissä voi puhua samaan hintaan niin pitkään kuin asiaa riittää. Uuden järjestelmän aikana lyhytsanaisuudella säästää selvää rahaa.

Eräs käyttäjäryhmä on keskustelussa lähes unohdettu. Uudistuksella ollaan helposti typistämässä siipiä kokonaiselta uudelta kommunikoinnin muodolta.

Modeemi löytyy yhä useamman puhelimen vierestä. PC:llä ja lähes kaikilla kotimikroilla avautuu näin jo tänään käyttäjälle värikäs ja monipuolinen yhteyksien verkko. Tarjolla on tietopankkia, postilaatikkoa, keskustelufoorumia ja mm. sähköinen alan erikoislehti VAXI.

Vaikka modeemit ovatkin lisääntyneet nopeasti, kehitys on vasta alkumetreillä. Televerkon tietokoneille tarjoamista mahdollisuuksista on epäilemättä suurin osa edelleenkin käytännössä hyödyntämättä ellei peräti keksimättä. Tällä alueella mahdollisuuksia tuntuu löytyvän jatkuvasti lisää.

Aikaveloitukseen siirtymisestä päätettäessä eivät modeemien käyttäjien mielipiteet ratkaise. Päättäjien mielestä kysymyksessä ovat varmasti paljon suuremmat asiat.

Jonkinlainen kompromissi voitaisiin silti tehdä. Tässä pari mahdollisuutta:

Aikaveloitus olisi voimassa ainoastaan ns. virka-aikana. Iltaisin kansa saisi käyttää puhelimiaan ja modeemiyhteyksiään nykyiseen tapaan. Näin tulevaisuuden kommunikaatiomuodolle annettaisiin mahdollisuus kehittyä ja kasvaa maksattamatta nuorisolla kohtuutonta hintaa pioneerityöstä ja hyvästä harrastuksesta.

Toinen mahdollisuus on perustaa erityisiä keskuksia numeroineen välittämään pelkkiä modeemiyhteyksiä. Tunnistaessaan modeemin vinkuvan yhteysäänen ne sallisivat linjojen käytön erityistaksalla.

Mahdollisuuksia on epäilemättä muitakin. Tärkeintä tässä vaiheessa olisi koota mikroväen rivit kertomaan päättäjille, millaisia vaikutuksia kirveslinjalla voi olla. Jos yksimielisyys tavoitteesta saavutetaan, löytyvät varmasti myös tekniset keinot niiden toteuttamiseksi.

Reijo Telaranta

P.S.
Kirjoittakaa lehdellemme mielipiteenne tästä asiasta. Voitte jättää näkemyksenne ja ehdotuksenne myös VAXIn kokoukseen TELE & MODEEMIT. Julkaisemme parhaat mielipiteet ja perustelut Printissä ja lähetämme saamamme terveiset sekä kyseisen numeron myös päättäjien luettavaksi.

MIKROKAUPAN KASVUA ODOTETAAN

■ Radioliikkeiden liiton ennuste alkaneen vuoden kotimikrokaupan määristä ounastelee noin 60 000 kotimikron kulkeutuvan liiton jäsenliikkeistä suomalaisiin koteihin.

Vuonna 1984 myytiin liiton toteutuma-arvion mukaan 50 000 kotimikroa, ja syyskuussa tehdyn ennusteen mukaan vuonna 1985 myyntimäärä olisi ollut saman suuruinen.

Siten ensi vuoden myyntimäärässä odotetaan noin 10 000 kappaleen kasvua vuosilukuun. Sen taustalla ovat mm. odotukset siitä, että lisälaite- ja ohjelmistoyhteensopiva MSX-standardi saisi lisävauhtia.

Monet liikkeet eivät kuitenkaan ole panostaneet MSX-standardin ohjelmapuoleen.

– Valitettavasti näin on, myöntää liiton toimitusjohtaja Matti Ahtomies, mutta korostaa, että vastavuoroisesti hyvin monet jäsenliikkeet ovat kuitenkin oivaltaneet tarpeen palvella laitteen ostaneita asiakkaita myös tietämyksen ja ohjelmistotarjonnan kautta.

Liiton tilastotyöryhmä kokoontuu helmikuussa mm. pohtimaan tuon 60 000 kappaleen ennakkotavoitteen realistisuutta ja selvittämään vuoden 1985 todellista menekkilukua. (SLL)

Vuoden Mikro 1985

JÄNNITYS TIIVISTYY

■ Tämän PRINTIN numeron ilmestyessä Vuoden Mikro -äänestyksen aikaraja on umpeutunut ja äänestyslippuja lasketaan kuumeisesti.

Numeron painoonmenovaiheessa äänestyslippuja oli saapunut muutaman sadan päivävauhtia, ja tammikuun puolivälissä ääniä oli annettu useita tuhansia.

Laskennassa alkaa kärjen koostumus hahmottua, ja selkeästi näyttää siltä, että voittaja olisi aivan ylivoimainen.

Lippujen käsittelyä on suunnattomasti hankaloittanut "urakkaäänestäjien" aiheuttama lisätyö, ts. sellaisten lippujen karsiminen joukosta, joissa yhdet ja samat henkilöt ovat täyttäneet useita kymmeniä lappusia yhden ja saman merkin puolesta.

"Mies ja ääni" -periaatteen ja mahdollisimman oikean tuloksen saavuttamisen vuoksi urakoijatkin osallistuvat vain yhdellä äänellä kisaan.

Tulokset eli äänestyksen voittanut mikro ja arvonnassa onnen potkaisema äänestäjä selviävät seuraavasta numerosta. (SLL)

Atari 520ST oli tammikuisilla CES-messuilla Las Vegasissa näyttäväsi esillä ja liki ainoa kone, jonka tuottajalla oli myös oma osasto.

LAS VEGASIN MESSUT LÄHES MIKROTTOMAT

■ Las Vegasissa aina tammikuussa pidettävät CES-messut eivät tänä vuonna esitelleet suurempia kotimikrouutuuksia. Tunnetuista nimistä olivat näkyvästi esillä Atari ST-sarjoineen sekä Apple.

Sekä Atarin että Applen myynti on käynyt viime viikkoina Amerikassa varsin vilkkaasti. Atarin malleista kysytyimpiä on ollut 699 dollarin tasolle hinnoiteltu 520ST. Apple //-mallit ovat myös löytäneet runsaasti ostajia MacIntoshin rinnalla.

Las Vegasin messuilla ei kotimikroilun suurnimistä Commodorella ollut lainkaan omaa osatoa, kertovat paikalla käyneet. Suomessakin kiivaasti odotettua Amigaa oli nähtävissä muilla osastoilla.

Muista merkeistä MSX-koneita oli niitäkin jonkin verran näkyvissä, mutta ei suurten japanilaisten tuottajien osastoilla.

Las Vegasin messujen perusteella kotimikromarkkinoiden suuntaviivoja tälle vuodelle on hankala hahmottaa. Viime vuoden syksyllä Suomeenkin ennättäneistä uusista koneista Atarin ST-mallit ovat ilmeisesti vahvoilla ja Apple säilyttänee asemiaan. Commodore on puolestaan tuntuvasti panostamassa C-128:n ja Amigan markkinointiin. (SLL)

COMMODORE 128

KOLMEN ASTEEN YHTEYS

INFO:sta

ODOTETTU UUTUUS
COMMODORE 128
3200,-
tai COMMODORE SUPERTILILLÄ
alk. 120,-/kk

COMMODORE 128-TILA **COMMODORE 64-TILA** **CP/M 3.0-TILA**

commodore

KOLME TIETOKONETTA YHDESSÄ

Miksi uutta tietokonetta hankkiessasi ottaisit sen riskin, ettei siihen ehkä koskaan tule olemaan riittävää ohjelmistoa! Eikä edes haluamiasi oheislaitteita.

Vain Commodore voi esitellä uutuuden, joka jo tuoreeltaan tarjoaa laajemmat käyttömahdollisuudet kuin yksikään toinen paljon kalliimmistakaan tietokoneista!

Vai mitä sanot tästä: Uudessa Commodore 128:ssa voit valita kolmesta toimintatilasta sopivimman aina kulloisenkin käyttötarpeen mukaan! Käytännössä saat siis kolme huippulaitetta yhden hinnalla. Ja kolmen järjestelmän yhteensopivuuden kymmeniin oheislaitteisiin ja moniin tuhansiin valmisohjelmiin.

Commodore 128. Kolmikko, jonka rinnalla muut ovat yksinkertaisia.

INFOINFOINFO INFO-LIIKKEET KAUTTA MAAN INFOINFOINFO

Alajärvi Alajärven Kirjakauppa, (**966**) **2229. Alavus** Alavuden Kirjakauppa Ky, (**965**) **11 051. Forssa** Hietasen Kirjakauppa, (**916**) **112 45. Hamina** Kulmakirjakauppa Oy, (**952**) **402 30. Helsinki/Helsingfors** Amer-Yhtymä Oy/Kirjakievari, (**90**) **440 451.** Kehä-Info Oy, Hakunila, (**90**) **876 5259.** Kehä-Info Oy, Kaarela, (**90**) **534 529.** Kehä-Info Oy, Pihlajamäki, (**90**) **376 187,** Runeberginkadun Kirja Oy, (**90**) **440 736. Hyrylä** Hyrylän Kehä-Info Ky, (**90**) **257 495. Hyvinkää** Kirja-Koivisto, (**914**) **112 50. Iisalmi** Iisalmen Kirja-Otava, (**977**) **247 77. Imatra** Imatran Kirja-Otava, (**954**) **630 66,** Vuoksen Kirjakauppa Oy, (**954**) **311 07. Jakobstad** Ab Montins Bokhandel, (**967**) **180 12. Joensuu** Info Center Konetarvike Ky, (**973**) **262 62. Jyväskylä** Gummeruksen Kirjakauppa (**941**) **218 522,** Jyväskylän Kirja-Otava (**941**) **614 550. Jämsä** Jämsän Kirjakauppa Ky, (**942**) **2442. Järvenpää** Harjun Kirjakauppa Oy, (**90**) **280 944. Kajaani** Wuoren Kirjakauppa Ky, (**986**) **257 77. Karhula** Kymin Kirjakauppa Oy, (**952**) **611 55. Kauhajoki** Kauhajoen Kirjakauppa Ky, (**963**) **114 26. Kauniainen** Kehä-Info Ky, Kauniainen, (**90**) **505 0075. Kemi** Kemin Kirjakauppa Oy, (**980**) **142 07. Kemijärvi** Kemijärven Kirjakauppa Oy, (**9692**) **110 26. Kerava** Keravan Kirja-Info Oy, (**90**) **246 307. Kitee** Kiteen Kirja-Info, (**973**) **412 144. Kokkola/Karleby** Kokkolan Kirjakauppa Oy/Ab Gamlakarleby Bokhandeln, (**968**) **183 11. Kotka** Kirja-Kotka, (**952**) **129 22. Kuopio** Kuopion Kirja-Otava, (**971**) **116 611. Kuusamo** Koillis-Info Ky, (**989**) **143 91. Kuusankoski** Kirjasavinen, (**951**) **482 72. Kurikka** Kurikan Kirjakauppa Ky, (**964**) **503 220. Lahti** Lahden Kirja-Otava (**918**) **443 11. Lapua** Herättäjän Kirjakauppa (**964**) **388 911. Lieksa** Lieksan Kirjakauppa Oy, (**975**) **211 22. Lohja** Lohjan Kirjakauppa Ky, (**912**) **241 50. Mikkeli** Mikkelin Kirjakauppa Ky, (**955**) **142 08. Mynämäki** Mynämäen Kirja- ja Paperikauppa Oy, (**921**) **707 018. Mänttä** Gummeruksen Kirjakauppa, (**934**) **479 00. Naantali** Kirjakauppa Birgitta Ky, (**921**) **751 633. Oulu** Pohjalainen Oy, (**981**) **224 133. Pieksämäki** Perman Kirja, (**958**) **119 00. Pietarsaari** Montinin Kirjakauppa Oy, (**967**) **180 12. Pori** Kytöhongan Kirja Oy, (**939**) **160 53. Porvoo** Porvoon Kirjakauppa Oy/Borgå Bokhandel Ab, (**915**) **140 106. Raisio** Raision Kirja Ky, (**921**) **781 131. Rauma** Rauman Kirja-Aitta, (**938**) **222 244. Rovaniemi** Lapin Kansan Kirjakauppa, (**960**) **238 22. Salo** Salon Kirja-Aitta, (**924**) **161 92. Savonlinna** Savonlinnan Kirjakauppa Ky, (**957**) **218 58. Seinäjoki** Gummeruksen Kirjakauppa, (**964**) **212 42. Siilinjärvi** Info-Siilinjärvi, (**971**) **425 720. Simpele** Simpeleen Kirjakauppa Ky, (**954**) **711 13. Sodankylä** Keski-Lapin Kirja, (**9693**) **113 40. Tampere** Kirjasotka, (**931**) **362 44.** Tampereen Kirjakauppa Oy, (**931**) **128 380. Toijala** Toijalan Kirja-Aitta, (**937**) **211 05. Tornio** Tornion Kirjakauppa, (**980**) **421 64. Turku** Turun Kansallinen Kirjakauppa Oy, (**921**) **294 51. Uusikaupunki** Kirja-Vakka Ky, (**922**) **121 50. Vaasa/Vasa** Montinin Kirjakauppa Oy/Ab Montins Bokhandel, (**961**) **122 500. Valkeakoski** Valkeakosken Kirjakeskus Oy, (**937**) **451 35. Vammala** Tyrvään Kirjakauppa Oy, (**932**) **439 11. Vantaa** Kehä-Info Oy, Martinlaakso, (**90**) **892 496. Varkaus** Kirja-Unit Ky, (**972**) **240 44. Ylöjärvi** Ylöjärven Kirjakauppa (**931**) **480 121. Äänekoski** Äänekosken Kirjakauppa Leikman Ky, (**945**) **227 11.**

Paikallisista olosuhteista johtuen saattavat tuotevalikoimat eri Info-liikkeissä vaihdella jonkin verran.

TEKSTI: PRINTIN TESTIRYHMÄ KUVAT: SAKARI PARKKINEN

Bondwell 12

HUOKEASSA PAKETISSA HYÖTYÄ – JA ALITUISTA LEVYN VAIHTOA

Alle 6 000 markalla irtoaa tänä päivänä mikro keskusyksiköineen, levyasemineen, näyttöineen ja ohjelmapaketteineen. Bondwell 12:n tarjoamaa ”heti valmis hyötykäyttöön” -mallia varjostaa kuitenkin hintaluokalle varsin tyypillinen ongelma: levyasemien pieni kapasiteetti.

■ Päältä päin katsoen ja teknisiä tietoja tavaten Bondwell 12 on varsin tavanomainen kannettava CP/M-mikro. Matkalaukun näköisen ilmiasun pohjasta avautuu näppäimistö ja sen takaa yhdeksäntuumainen keltamustamonitori ja kaksi 5.25 tuuman levyasemaa. Takaosan luukusta paljastuu virtajohto, ja sähköverkkoon kytkemisen ja käynnistämisen jälkeen laite kertoo, mitä ensikäyttäjän on tehtävä.

Koneen ulkoasu ei ole loistelias, eikä Bondwell 12 säväytä myöskään paperilla: Z80A-prosessori, kellotaajuutta neljä megahertsiä. Näytönohjaimena on 6845 kuten esim. Amstradissa ja IBM PC:ssä. RAM-muistia on 64 *kiloa*, josta kaksi kiloa on näyttömuistia, yhtenä pötkönä muistiavaruudessa, sekä neljä kiloa ROM-muistia, johon on sijoitettu järjestelmän testaus- ja latausohjelma.

Käytännössä CP/M 2.2-kone ei muuta kaipaakaan. ”Heti valmis hyötykäyttöön” -mallin Bondwellista tekee MicroPron tuhti ohjelmapaketti tekstinkäsittelyineen, laskentaohjelmineen ja tietokantoineen. Siitä vaan näpyttelemään.

Bondwell 12 (kuten isommat veljensä 14 ja 16) on päältä katsoen tuiki tavallinen CP/M-kone. Heti valmiiksi hyötykäyttöön sen tekee erilaiset tarpeet kattava ohjelmapaketti.

Koneen takaluukusta paljastuvat virtajohto ja liitännät: Centronics, kaksi RS232-liitäntää sekä liitäntä ylimääräiselle monitorille, jos koneen yhdeksäntuumainen näyttö tuntuu liian pieneltä.

Irtoapua näppäimistöön

Bondwell 12:n näppäimistö on normaali kirjoituskonenäppäimistö. Tuntuma on hyvä ja ammattimainen, mutta näppäimet ovat liian herkkiä. Jos returnia nappaa tarmokkaasti, tärähtää seiskanäppäin niin paljon, että kone luulee sitäkin painetuksi.

Näppäimistössä on erillinen numerolohko sekä kuusitoista funktionäppäintä, jotka voi ohjelmoida kunkin hyötyohjelman mukana tulevilla apuohjelmilla.

Ilman ohjelmoituja funktionäppäimiä WordStar-, MailMerge-, DataStar-, CalcStar- ja ReportStar-ohjelmat saattavat tottumattomasta käyttäjästä tuntua loputtomien kontrollimerkkiyhdistelmien kaaokselta. Ilman muistiinpanoja voi funktionäppäintenkin toimintojen muistaminen tuntua hankalalta. Laitepakkauksen pohjalta löytyy tähänkin apu: arkillinen läpysköitä sijoitettaviksi funktionäppäinten yläpuolella oleviin koloihin kertomaan, mitä mikin näppäin meneillään olevassa ohjelmassa tekee.

Läpyskän vaihdon tai kontrollikoodien opettelun edut ja haitat käyttäjä voi harkita itse.

Bondwellissa on suomalaiseen hyötykäyttöön ehdottoman oleelliset skandinaaviset näppäimet. Ne on tehty saksalaisesta QWERTZ-näppäimistöstä liimaamalla tarrat meikäläisestä käytännöstä poikkeaviin näppäimiin. Tarrat kaipaisivat hieman parempaa liimaa, sillä niitä alkoi irtoilla jo viidentoista minuutin käytön jälkeen.

Levyasemat nopeita mutta liian pieniä

Koneen mukana tuleva laaja hyötypaketti – ja neljä kiloa ohjelmien opaskirjoja – antaa oivat aseet hyötykäyttäjälle, esimerkiksi pienyritykselle. Hyötyiskuista hiipuu kuitenkin suurin terävyys levyasemien kapasiteetin pienuuteen.

Levyasemat ovat nopeudeltaan hyvää keskitasoa. Testiajossa, joka tehtiin PIP.-, REN-, ERA-, TYPE- ja DUMP-komennoin SUBMITilla, Bondwell sai ajan 36 sekuntia. Suurin piirtein samassa hintaluokassa kisailevista kilpailijoista SVI X’press kulutti samaan ajoon samalla käyttöjärjestelmällä 61 sekuntia ja Amstrad CPC6128 CP/M Plussalla 32 sekuntia.

Levytilaa ei kuitenkaan ole formatoituna enempää kuin 160 kiloa levyä kohti. Ammatikseen tietokonetta käyttävä vaatii mieluiten noin nelin- tai kuusinkertaisen kapasiteetin. Tuo 160 kiloa on merkkeinä 160 000 ja muutettuna esimerkiksi PRINTIN käsikirjoitusliuskoiksi se tarkoittaa noin 90 liuskaa, jossa kussakin on 1800 merkkiä. Yhteen normaalikokoiseen PRINTTIIN menee suurin piirtein juuri tuo määrä liuskoja.

Ei siis voida ajatellakaan, että WordStarin ohjelmat ja niillä luotava yksi PRINTIN numero mahtuisivat yhdelle ja samalle levylle. Bondwellin tapauksessa pelastuksena on se, että levyasemia on vakiona kaksi.

Tietokannat vaikeuksissa

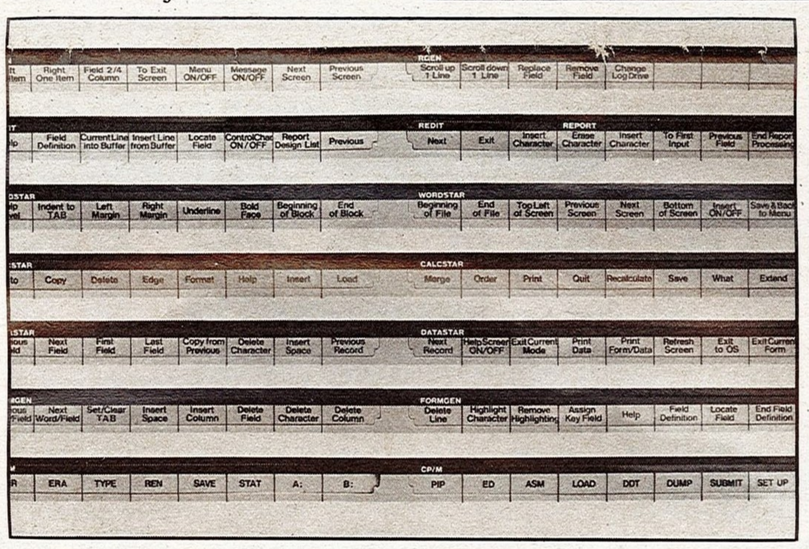
Tekstinkäsittelyssä tarkka ”taloudenpito” helpottaa levytilan ahtautta, mutta laajempiin tietokantoihin paneuduttaessa ei kaksikaan levyasemaa tyydy liin ”ohjelma yhtäällä, tiedostot toisaalla” paljon pelasta.

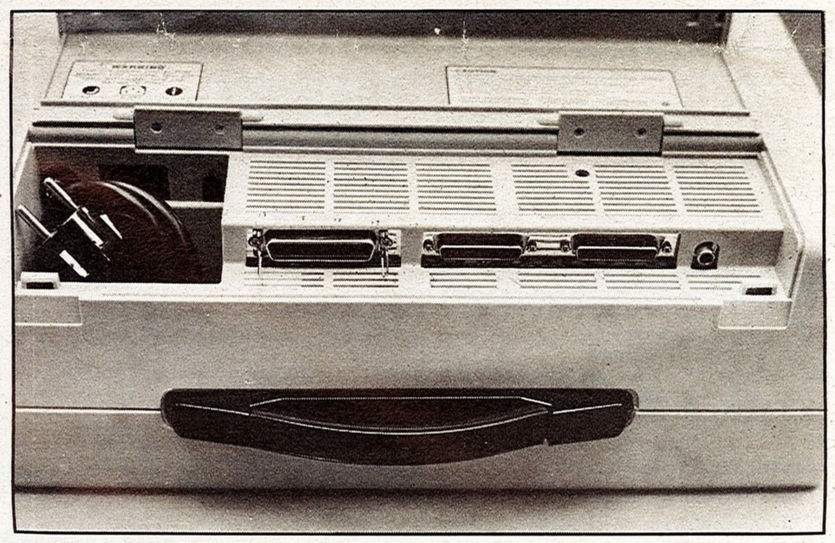
Oletetaanpa, että linnuista kiinnostunut harrastelijaornitologi haluaisi laatia tietokannan Suomen linnuista. Jokaisessa kortissa olisi tietoja suomalaisesta ja latinalaisesta nimestä, höyhenpeitteen värityksestä, äänte lystä, pesimä- ja muuttotavoista, asuinpaikasta jne. noin 300 merkin verran. Joustavaa hakua varten lintukortisto olisi indeksoitu kahdella eri tavalla.

Noin 170 linnun jälkeen harrastelijaornitologimme olisi vaikeuksissa.

CP/M-ohjelmien siirettävyyttä Bondwelliin helpottavat kaksi seikkaa. Ensinnäkin levykoko on yleinen 5.25 tuuman ”lerppu” eikä esimerkiksi Amstradin tapaan 3 tuuman ”korppu”. Toiseksi Bondwell saadaan lukemaan joitakin muiden tietokoneiden levyformaatteja.

Monet käyttäjät eivät luultavasti koskaan hanki Bondwellinsa hyötyohjelmapaketin jatkeeksi muuta kuin ilmaisia apuohjelmia ja esimerkiksi modeemiliikennöinnin mahdollistavan pääteohjelman. Hyvä hankintakohde olisivat erilaiset ohjelmointikielet –





Funktionäppäinten koloihin vaihdettavat läpyskät lieventävät kaaosmaisten kontrollikoodien aiheuttamaa ensikäyttäjän säikähdystä.

Bondwell 12:n systeemilevyllä ei tule edes basicia.

Kohtuullinen hankinta

Jos haetaan pientä yrityskonetta, joka pystyy halvalla ajamaan valmisohjelmia, eivätkä pienet levyasemat häiritse, on Bondwellia sopivampaa – ja halvempaa (5 995 mk) – konetta vaikea löytää.

BONDWELL 12 LYHYESTI

Prosessori	Z80A, 4MHz
RAM ROM Näyttöohjain	64K 4K MC6845
Näyttö	9” kelt. 80 merkkiä/rivi 25 riviä
Äänet	piip-generaattori, puhesyntetisaattori
Grafiikka	palikka
Värit	–
Levyasemat	2×5, 25”,180K
Hinta Hintaan sisältyy	5995:- CP/M 2.2 WordStar DataStar ReportStar CalcStar MailMerge
Liitännät	Centronics 2×RS232C video

BONDWELLIN OHJELMISTO-PAKETTI

Kaikkien Bondwellin CP/M-koneiden mukana pientä sylimikroa eli Bondwell 2:ta myöten tulevat seuraavat ohjelmat:

– WordStar on ehkä maailman tunnetuin tekstinkäsittelyohjelma. Se ei välttämättä ole paras eikä helppokäyttöisin, mutta liki ”standardi”.

– DataStar on kortisto-ohjelma, jonka avulla voi hoitaa lähes kaikki ne tehtävät, jotka muuten suoritettaisiin kynällä ja paperilla tai tavallisella arkistokaapilla ja pahvikortistolla. Etuna on elektronisen kortiston automatisoitu käsittely.

– MailMerge on WordStarin apuohjelma. Se voi lukea DataStarilla tehdystä kortistosta esim. nimiä ja osoitteita, kun halutaan lähettää samansisältöinen kirje usealle eri vastaanottajalle.

– CalcStar-taulukkolaskennan avulla voi laatia budjetteja tai tehdä teknisiä laskelmia.

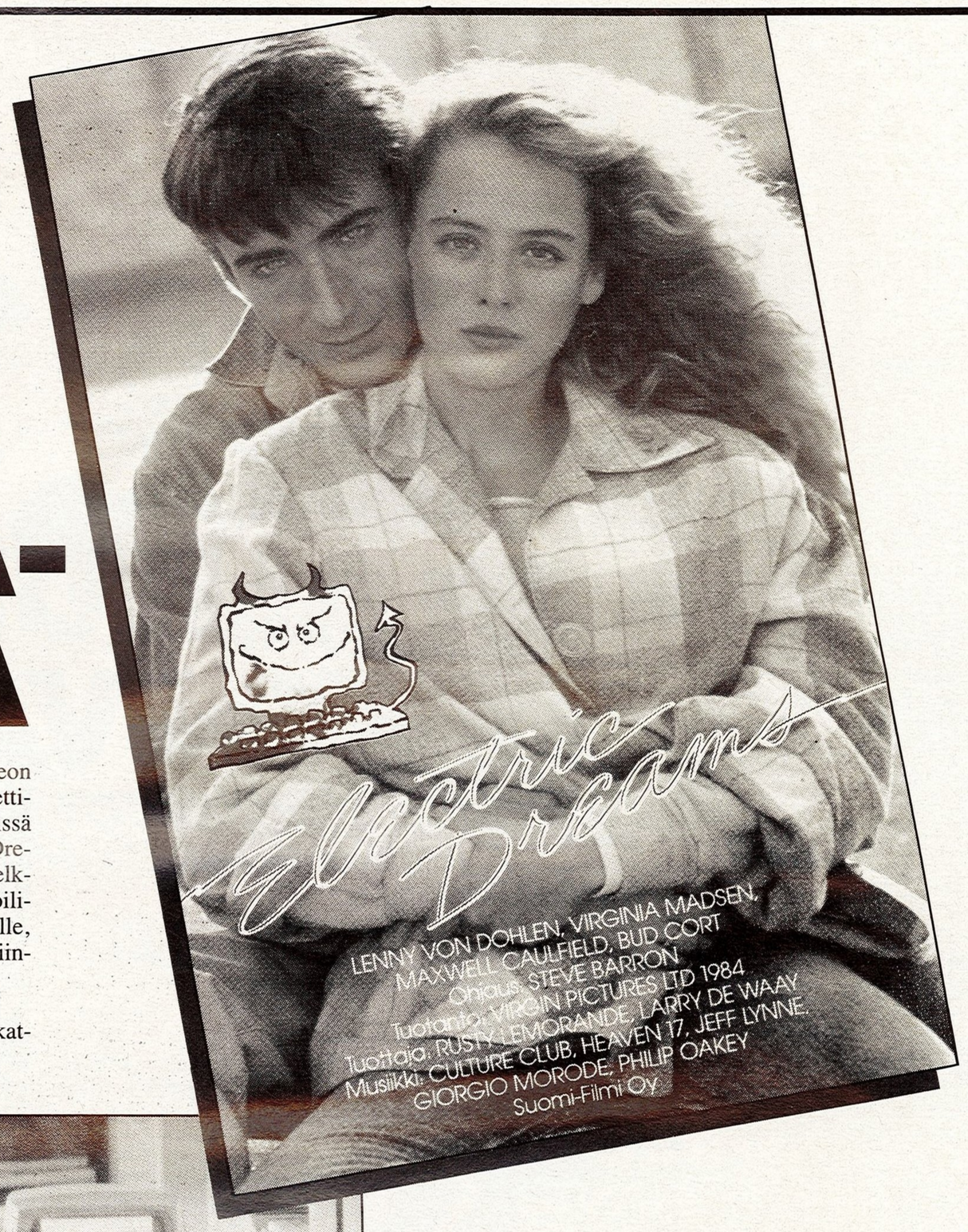
– ReportStar on tietokanta, joka voi lukea tietoja muiden ohjelmien tiedostoista.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

Electric Dreams

TIETOKONE SAMPPANJA-HUMALASSA

Tietokoneet ja tietotekniikkaan perustuvat vipstaakit ovat jo vuosia kiehtoneet elokuvan ja tv-sarjojen tekijöitä. On Avaruusseikkailun HAL, on Tietokonejengiä puhumattakaan sitten piilastujen ympärillä muuten pyörivistä KITTeistä, Tähtien sodan roboteista ja muista.
Liittäkää listaan samppanjasta humaltunut ja mustasukkainen Edgar.



■ Edgar on Electric Dreams -nimisen omituisen kolmiodraaman päätähti. Tietokone.

Edgar on näpsäkkä veikko, joka ohjaa isäntänsä kodin talousaparaatteja ja ulko-oven vahdintaa, suunnittelee maanjäristyksen kestävää tiiltä ja luo komennosta vaikkapa rakkauslaulun yläkerran sellistitytölle.

Mutta sitä Edgar ei kestä, että arkkitehti-isäntä rakastuu sellistiin eikä suostu tuomaan tyttöä edes näytille. Tietokone aloittaa oman painostuskampanjansa sulkemalla jästipäisen arkkitehdin luottotilit ja olemalla muutenkin harmiksi.

Viisitoista vuotta sitten saman tarinan osapuolina olisivat olleet arkkitehti, sellisti ja arkkitehdin mustasukkainen miespuolinen taloudenhoitaja. 1980-luvulla kolmiodraamaankin pitää ujuttaa tietokone.

Pitkästyttävä sekoilu

Electric Dreams on Virgin Filmsin tuotantoa ja sitä saa Suomesta Nordic Videon maahantuomana videokasettina. Kasetin mainostekstissä luvataan, että Electric Dreams olisi "nauruleffana pelkkää rautaa paitsi bitti-intoilijoille myös kaikille muille, joita mikromaailma kiinnostaa".

Niin kai.

Bitti-intoilijan silmin katsottuna naurettavinta elokuvassa on se, että Edgar saisi yliluonnolliset kykynsä kuumentuneisiin mikropiireihin huljutellusta samppanjasta.

Mikromaailmaa tuntemattomalle elokuva on taas yksi kauhukuva kaikkialle tunkeutuvien tietokoneiden vaarallisuudesta.

Ja Edgarin poislukien filmi on pitkästyttävä sekoilu taas kerran yhdestä romanssista. Sekoilu ulottuu myös sinne bittipuolelle mm. siten, että Edgarissa on Digital Rainbown tapainen näppäimistö ja kaksi Applen levyasemaa, lopputeksteissä kiitetään Kayproa ja elokuva on omistettu Univac 1:lle.

Sypissä mikroillaan

■ Suomen Yhdyspankki järjesti viime vuoden marraskuussa henkilökunnalleen mahdollisuuden hankkia kotimikro yhteisostolla. Pankki lupasi antaa pitkän, pienikorkoisen lainan mikron ostoon.

Työntekijöille jaetulla listalla oli kolme valmiiksi valittua laitetta sekä mahdollisuus valita joku listan ulkopuolinen kone. Kyselyn jälkeen kolmanneksi sijoittunut laite pudotettiin pois vähäisen kiinnostuksen takia. Listalla valmiiksi olleet koneet hankittiin yhteisostona, muille laitteille ei tukkualennusta taattu.

Kaikkiaan 600 henkilöä eli 10–15 prosenttia oli kiinnostunut laitteen hankkimisesta. Halutuin kone oli Spectravideo 738 eli X'press, 400 kappaletta. Toiseksi sijoittui Commodore C128D, n. 100 konetta.

Listan ulkopuolelta suosituimmat mikrot olivat IBM PC-yhteensopivat, joita hankittiin yhteensä noin 100 kappaletta.

Kyselyssä tarjottiin mikron lisäksi modeemia. Noin 80 prosenttia mikronostajista halusi myös modeemin.

Ostos on paljolti vastaperustetun SYP:n työntekijöille ja heidän perheilleen tarkoitetun mikrokerhon ansioita. Kerho on kastettu UNICOMiksi. Puheenjohtajana toimii Seppo Uusitupa.

Kerho aikoo toimia mm. antamalla tietoa laitteista, järjestämällä esim. lisälaitteiden yhteisostoja ja keräämällä Public Domain-ohjelmia. Myös SYP:n boxin UNIBOXin ylläpito on tarkoitus jättää mikrokerhon hoidettavaksi. (TSS)

TEKSTI: MIKKO RINNE

Lääke klaustrofobiaan?

COMMODORE 64:n "LISÄMUISTI"

Commodoren käyttäjiä on pitkään vaivannut se tosiasia, että koneen RAM -muistin laajentaminen kotikonstein on lähes mahdotonta. Nyt on Suomen markkinoille saapunut hollantilaisen Radarsoftin ratkaisu, Radarbasic 50K.

■ Radarbasic ei itse asiassa laajenna 64:n muistia. 12 kilotavua muistia vapautetaan muuttamalla basic-tulkin paikkaa muistissa. Normaalisti käyttäjän 38 K:n vapaa alue sijaitsee alueella 2048–40959, Basic tulkki (8K) osoitteessa 40960–49151 ja sen jälkeen 4 K:n vapaa alue (49152-53247). I/0 sijaitsee alueella 53248–57343 ja Kernal ROM 57344–65535. Sekä Kernalin että basic-tulkin alla on 8 kilotavua vapaata RAM-muistia, joka ei normaalisti ole lainkaan käytössä.

Nyt ainakin osa tulkkia siirtyy Kernalin alle, ja vanha tulkki kytketään pois päältä. Tällöin käyttäjän muistialue kasvaa 8+4K, alueeseen 2048–53247. Kernal ROM:in ja sen alla olevan RAM:in vaihto suoritetaan hypyllä 0-sivun kautta. Tämä ei kuitenkaan tunnu pahemmin hidastaneen esim. kuvaruudun käsittelyä.

Vanhan basic-tulkin rutiinejakin voidaan käyttää niissä tapauksissa, joissa ei tarvitse lukea tietoa basic-ohjelmasta. Kernalin lopussa olevien rutiinien pitäisi edelleenkin toimia normaalisti. Sen sijaan "virallisten" systeemikutsujen ulkopuolelle kohdistuvat hypyt eivät yleensä toimi.

Pakolliset lisäkäskyt

Vapaan muistin lisäksi Radarbasic sisältää levy- ja kasettiaseman käyttöä helpottavan Radardosin, kasettiturbon, sekä GOTO ja GOSUB käskyt muistavan renumberin.

Käskyt ovat yksikirjaimisia ja ne on kirjoitettava isolla kirjaimella rivin ensimmäiseksi merkiksi.

Mukana on myös käsky, jolla voidaan siirtyä normaaliin basic-tulkkiin. Tämä tekee moduulin irrottamisen tarpeettomaksi.

Toimii, ei toimi

Perinpohjaisten muutosten vuoksi suuri osa yksinkertaistakaan konekieliohjelmista ei suostu toimimaan. Näin käy esim. kaikkien kokeiltujen levyaseman nopeutusohjelmien kanssa.

Useimmiten kone menee lukkoon, jolloin ainoat mahdollisuudet ovat reset tai virran katkaiseminen.

Moduuli vaikeuttaa myös koneen sisäisen kellon käyttöä.

Mikä ettei

Vastaavaa tekniikkaa on onnistuneesti käytetty Commodoren koneissa 16 ja Plus/4. Näin 64K:n koneessa on vapaata tilaa 59K, ja basic (3.5) sisältää mm. kaivatut grafiikka- ja äänikäskyt.

Radarbasic on tervetullut uutuus, varsinkin kun se on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Sen käyttöalue on kuitenkin varsin suppea, laajennuksen sopiessa lähinnä puhtaaseen basic-ohjelmointiin. Useimmiten 38 kilotavua on riittävä määrä omien basic-kielisten sovellutusten tekemiseen. Tällaisen laajennuksen käyttö tuntuukin perustellulta esim. suuria taulukoita käsiteltäessä.

Mielenkiintoinen mahdollisuus olisi myös eräänlaisen RAM-diskin tekeminen. Näin käyttöön saataisiin parhaassa tapauksessa esim. 18 lisäkiloa ja ohjelmien ketjuttaminen tulisi entistä paljon mielekkäämmäksi. Myös toteutus olisi paljon yksinkertaisempaa.

Nykyisellääänkin moduuli helpottaa huomattavasti basicilla ohjelmointia. Valitettavasti sen mukanaan tuomia etuja on kaikkien erikseen hankittavien laajennusten tapaan vaikea kaupallisesti hyödyntää.

Entäpä jos "bitinvääntäjän" mikro onkin "bitinkääntäjä"...?

MISSÄ KULKEE KOTIMIKRON JA AMMATTILAIS-KONEEN RAJA?

Väitetään, että kotimikron käyttäjän ja tietokonealan ammattilaisen välinen rako kaventuu vuosi vuodelta. Pienen mutta ratkaisevan eron vuoksi on kuitenkin syytä väittää, että ammattilaisen ja harrastajan etäisyys toisistaan vain kasvaa tekniikan kehittyessä.

TEKSTI: RON DWIGHT
TOIMITTAEN SUOMENTANUT: JUSSI PULKKINEN
KUVA: SAKARI PARKKINEN

■ Useat mikrotietokoneen käyttäjät pitävät IBM PC/XT:tä kloooneineen vanhanaikaisina, kalliina sekä hitaina. "Valistuneet" käyttäjät eivät pidä niitä useinkaan edes hankkimisen arvoisina. Kuitenkin 8088:n ympärille rakennetut koneet ovat hyvinkin hankinnan arvoisia mikäli niihin suhtaudutaan liike-elämän ehdoilla. Ja liikemaailma on hankkinut niitä paljon.

Mistä tämä johtuu?

Selvittäkäämme kantaamme ammattilaisen näkökulmasta.

Jos olet maalaamassa olohuonettasi, aloittaisitko työn tarkastamatta ensin maalin väriä? Jos olet tekemässä suurta hankintaa, allekirjoittaisitko tilauksen toimitus- ja maksuehtoja tutkimatta? Eli jos olet tekemässä jotain todella tärkeää, niin hoidatko homman kaikkia työvaiheita ja yksityiskohtia tarkastamatta?

Harrastelija saattaisi näin menetelläkin mutta ammattilainen tuskin jättää yhtään välivaihetta ja suoritusta tarkastamatta.

Sama koskee myös tietokoneita. Ammattikäyttöön rakennettu tietokone tarkastaa automaattisesti kaikki pikkuseikat, käsiteltävän datan virheettömyyden pienintäkin yksityiskohtaa myöten.

Mitä katoaa vauhdissa?

Ajattelepa omaa kotimikroasi.

Sen tärkein osa on muisti, tietysti itse keskusyksikön ohella. Data siirtyy muistista näytölle ja oheislaitteille todella vauhdikkaasti, samoin muistiin siirtyy runsaasti informaatiota näppäimistöltä ja esimerkiksi modeemilta.

Nykyaikaisessa mikrossa tapahtuu koko ajan; sekunnissa tapahtuu miljoonia tapahtumia eri muistipaikkojen välillä. Ja on hyvin mahdollista että bittien liikkuessa tapahtuu virheitä. Siitä ei kuitenkaan tarvitse välittää, mikäli mikron elektroniikka ja/tai ohjelmisto on suunniteltu huomaamaan virheellinen informaatio.

Juuri näin tapahtuu luettaessa dataa levyltä tai kasetilta. Aina massamuistiin tietoa kirjoitettaessa tai sitä sieltä luettaessa datan oikeellisuutta tarkkaillaan koko ajan. Se tapahtuu siirtämällä tietoa paloina, lohkoittain. Jokaista tietolohkoa seuraa tarkastussumma, jossa lohkon sisältämä bittimäärä on tarkalleen laskettuna.

Lähettävä laite laskee summan ja vastaanottava laskee lohkon bittimäärän uudelleen ja vertaa sitä saamaansa tarkastussummaan. Mikäli luvut täsmäävät keskenään, kaikki on hyvin. Mikäli lohkon siirrossa on tapahtunut erhe, vastaanottava laite pyytää lähettävältä laitteelta samaa lohkoa uudelleen.

Tämän huomaa parhaiten modeemiyhteyksillä, mikäli linjalla on häiriöitä ja tiedonsiirrossa on tarkastusmenettely käytössä. Sen vuoksi ns. protokollat, sopimukset eri tiedonsiirto- ja tarkistusmenettelyistä, ovat syntyneet. Niitä käytetään myös aivan tavallisen kasettiasemankin yhteydessä.

Data luetaan ja kirjoitetaan lohkoina, joiden koko on esimerkiksi 512 tavua. Informaation lisäksi mukana kulkee aiemmin mainittu tarkistussumma, jonka koko on kaksi tavua. Siten lohkon todellinen koko onkin 514 tavua, sillä viimeiset kaksi tavua on laskettu jonkin ennalta sovitun laskentakaavan perusteella varsinaisesta datasta.

Kun lohko tallennetaan nauhalle, tarkistussumma tallentuu mukana. Dataa nauhalta luettaessa mikro laskee lohkon 512:lle tavulle uudestaan tarkistussumman saman kaavan mukaisesti ja sen jälkeen vertaa saamaansa tulosta datalohkon mukana tulleeseen kahden tavun tarkistussummaan. Mikäli datan oikea tallentuminen on tarkastettu kirjoitusvaiheessa, edellisen kaltainen tarkastustapa varmentaa virheettömän informaation siirtymisen ja monta virhettä jää syntymättä.

Tältä kannalta katsottuna kuin myös käytännössäkin lienee itsestään selvää, että datan siirtäminen massamuistiin tai sieltä takaisin prosessorille ilman minkäänlaista virheentarkastusta olisi toivotonta. Silloin emme millään voisi tietää, ovatko käyttämämme ohjelmat virheettömiä vai eivät.

Virheet kertaantuvat

Virheellisellä informaatiolla on tapana tuottaa lisää virheellistä informaatiota. Sen vuoksi tiedonsiirron oikeellisuuden tarkastus tulisi suorittaa aina tietoa siirrettäessä, vai kuinka?

Mutta kuinka ollakaan, monet meistä käyttävät mikroja, joissa tiedonsiirron tarkastusta ei suoriteta ajoittain laisinkaan.

Useimmissa kotimikroissa on nopeat muistipiirit, joissa bitit vilistävät miljoonia kertoja sekunnissa, ilman minkäänlaista virhekontrollia. Datan vienti yhdestä muistipaikasta toiseen on datan siirtoa siinä missä kaikki muukin. Tämä datansiirto toteutetaan useimmissa kotimikroissa ilman minkäänlaista verifiointia, varmistusta.

Ammattilaismikrot puolestaan varmistavat tiedon virheettömyyden kaikissa siirron vaiheissa.

Kotimikroissa "tietosolu" koostuu kahdeksasta bitistä ja sitä kutsutaan tavuksi, byteksi. Kun tietoa siirretään, se tapahtuu juuri näiden kahdeksan bitin avulla. Bitit kulkevat rinnakkain kahdeksanbittisessä väylässä 8-bittisestä muistipaikasta toiseen. Tietoa luetaan, siirretään ja talletetaan, miljoonia kertoja sekunnissa.

Jos virheitä tapahtuu, käyttäjä ei saa siitä tässä vaiheessa mitään informaatiota. Juuri tämä harrastelijamikrojen heikko kohta on ammattilaisten päänsärkynä.

Ajattelepa, että teet kotimikrollasi iltapuhteina kirjanpitotöitä jollekin liikeyritykselle. Tietokoneesi muistissa kääntyy yksi ainokainen bitti yhdessä sekunnin miljoonasosassa. Ja se pikku bitti muuttaa arvoaan siinä kohdassa muistia, minne juuri on tallennettu tilinpäätökseen ja taseeseen vaikuttavaa dataa. Ja viallinen tavu siirretään massamuistiin ja jää sinne kenenkään tai minkään sitä huomaamatta...

Aikanaan monisivuinen listaus tulostetaan satoine riveineen, eikä kukaan sitä taskulaskimella tarkasta, koska sehän on "tiekoneella" tehty. Virhe saattaa olla tuhansia, jopa kymmeniä tuhansia markkoja ja se selviää kenties vasta verotarkastuksessa.

Samanlainen bitin kääntymä olisi joskus kyllä paikallaan työnantajan palkanlaskentaohjelmassa...

Edellä taisi olla pelottelua ihan riittävästi. Mutta edelläkuvattu kirjanpitovirhe on varmasti sattunut jo monessa yrityksessä ja tilitoimistossa. Osa virheistä on löydetty ja syytä on ihmetelty.

Osa on löytämättä.

Tarkastettu pariteetti

Mitä asialle voidaan kotimikroissa tehdä ja miten ammatilaiskoneet hoitavat virheentarkastuksen ja mahdollisen korjauksen?

Vastaus oli jo piilotettuna aiempaan datan siirtoa käsittelevään kohtaan. Tietolohkojen, blokkien, mukana kulkee tarkastussumma, jonka avulla virheet voidaan paljastaa. Näin voitaisiin menetellä 8-bittisten tavujen kanssa kotimikroissakin ja siten tarkastaa jokainen siirretty tavu jokaisessa siirron vaiheessa.

Yleisin ja halvin tapa toteuttaa tarkastussumma yksittäisten tavujen kohdalla on lisätä jokaiseen mikron muistin 8-bittiseen tavuun yksi ylimääräinen bitti. Toisin sanoen muistista tehdään 9-bittinen tavallisen 8-bittisen asemesta.

Yhdeksättä bittiä kutsutaan pariteettibitiksi ja sen tehtävänä on pitää tavun bittien summa parillisena.

Lienee itsestään selvää, että 8-bittisessä tavussa on kahdeksan bittiä (he hee...), joista jokaisen arvo voi olla joko nolla tai yksi. Näin saamme mahdollisiksi eri bittien yhteenlaskun lopputuloksiksi neljä parillista ja neljä paritonta vaihtoehtoa. Järjestämällä tavun jatkoksi yhden ylimääräisen bitin sekä hieman ylimääräistä hardista pystymme muuttamaan tavun bittien loppusumman aina parilliseksi eli loppusumma voi olla 0, 2, 4, 6, tai 8.

Koska hardis tarkkailee tavujen pariteettia koko ajan niin tällä keinoin on mahdollista havaita yhdenkin bitin arvon muuttuminen vain yhtä tavua tutkimalla. Mutta entä jos sattuukin kaksinkertainen virhe ja loppusumma pysyy parillisena?

On mahdollisuuksien rajoissa että se huomataan. Mutta tapahtuman täytyisi sattua TÄSMÄLLEEN samaan aikaan, samassa miljoonasosasekunnissa kahdessa eri muistipaikassa, joten tapahtuman todennäköisyys on huomattavasti paljon pienempi kuin vain yhden bitin kääntyminen.

Esimerkki:
Tavun arvo:
ASCII = space
Hex = 20
Binääri = 00100000

Kun laskemme bittien summan, saamme lopputulokseksi ykkösen eli parittoman luvun. Tähän lisättävän pariteettibitin arvon tulisi olla siis yksi, jotta loppusummasta tulisi parillinen.
Tavun arvo:
ASCII = space
Hex = 20
Binääri = 00100000(1)
ASCII = 'Z'
Hex = 5A
Binääri = 01011010(0)
ASCII = '*'
Hex = 2A
Binääri = 00101010(1)

Viimeisenä suluissa on pariteettibitti, joka kussakin tapauksessa lisätään.

Käytännössä mikropiirit hoitavat pariteettibitin laskennan ja liittämisen tavun loppuun, joten prosessori ja käyttäjä eivät huomaa sitä. Eikä kummankaan tarvitse siitä huolehtia.

Käyttäjä ei pysty vaikuttamaan pariteettibittiin muuten kuin muuttamalla muistipaikan sisältöä.

Se pieni ero: Parity memory

Tämän menetelmän yksinkertaisuus ja edut ovat selvät. Muistipaikasta toiseen siirtyvän informaation oikeellisuutta voidaan valvoa koko ajan ja voimme luottaa sekä koneeseemme että sen antamiin lopputuloksiin entistä enemmän.

Toistettakoon vielä, että todennäköisyys kahden bitin arvon muuttumiseen täsmälleen samaan aikaan siten, että pariteetti pysyy edelleen samana, on äärimmäisen paljon pienempi kuin yhden bitin kääntymisen. Joten koko tietokonejärjestelmämme toimintavarmuus sekä tulosten luotettavuus kasvaa huomattavasti pariteettitarkistetun (engl. parity memory) muistin käyttämisellä.

Suurimmassa osassa ammattikäyttöön tarkoitetuista tietokoneista tämäkään tarkistus ei vielä riitä. Niissä käytetään monimutkaisempia järjestelmiä, joista eräs on EDAC (Error Detection And Correction, virheen havaitseminen ja korjaus) muistikorttien käyttö. Ne havaitsevat ja korjaavat automaattisesti useimmat muistin virheet.

Palatkaamme tämän jutun aikuun, IBM PC/XT-mikrojen suosioon. Tässä vaiheessa tuskin lienee yllätys saada tietää että PC:ssä on pariteettitarkastettu muisti ja sen vuoksi PC tarkastaa itse jokaisen siirtämänsä tavun. Meidän mielestämme tässä on tärkeä syy sen ja kaltaistensa saavuttamaan suosioon liike-elämässä. Yrityksillä ei yksinkertaisesti ole varaa käyttää tietokoneita, jotka saattavat tehdä vakavia virheitä informoimatta käyttäjää millään lailla tapahtuneesta. Siinä on suurin yksittäinen ero kotimikron ja ammattimikron välillä.

Tietokone, joka pystyy tekemään virheitä kertomatta niistä käyttäjälle, saattaa mahdollisesti turmella kaiken informaation, jonka kanssa se joutuu kosketukseen.

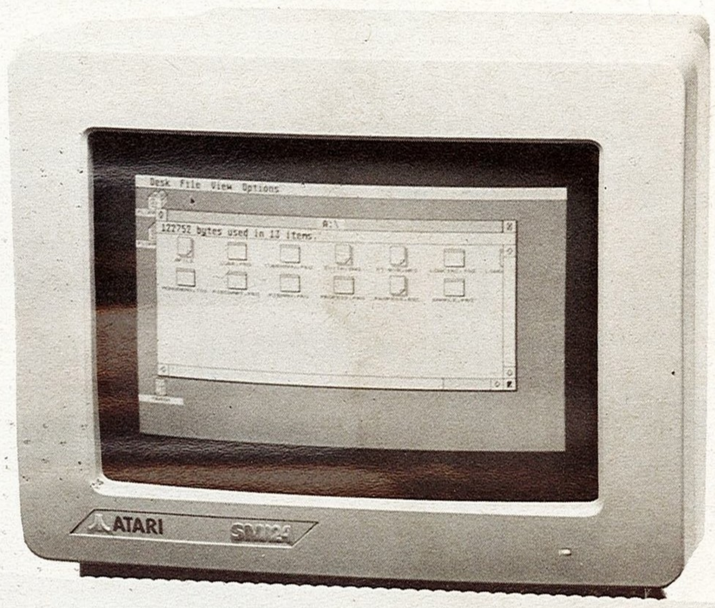
RON DWIGHT on "real programmer", joka aloitti 16-bittisten Honeywellien konekieliohjelmoinnin jo yli kaksikymmentä vuotta sitten. Nykyään hän työskentelee systeemiohjelmoijana eräässä suuressa kotimaisessa yrityksessä.

Ron mikroilee vapaa-aikanaan 32/8-bittisen Sinclair QL:n kanssa ja rakentelee erilaisia rutiineita 68000-konekielellä.

The New Atari

Vuoden merkittävin tietokoneuutuus

ATARI 520 ST.



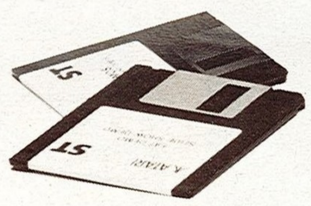
Katso tästä mitä asiantuntijat kirjoittavat Atari 520 ST:stä.

TM 20/1985: "ATARIn käyttäminen on helppoa ensikertalaisellekin GEM-järjestelmän avulla. Sillä päästään lähelle ihannetapausta, jossa tietokoneen operoija tuntee todella hallitsevansa laitteen. ATARI on vaikuttava laite, jolla on markkinoiden paras hinta/suorituskykysuhde."

PRINTTI 16/1985: "ATARIssa on Motorola 68 000-prosessori 8 megahertsin kellotaajuudella ja keskusmuistia on 512 kilotavua, joten tehoa kotikäyttöön pitäisi löytyä riittävästi."

Ja katso mitä ATARI 520 ST-pakettiin kuuluu: Keskusyksikkö, muisti, mv-monitori, levykeasema ja hiiri. Mahtava grafiikkanäyttö, 3 ääntä 30 Hz—120 KHz sekä seuraavat liitännät: MIDI-musiikki-instrumentit, monitori, rinnakkaisliitäntä kirjoittimelle, sarjaliitäntä modeemille, levykemuisti, kovalevy ja peliohjain, moduuliportti.
Lisäksi: TOS, GEM, ST-writer, Basic ja Logo.

8.950,-



Atari 520 ST:n jälleenmyyjät:

Espoo: Oy Wulff Ab, Heikintori (90) 467 455, Oy Wulff Ab, Otakaari 11 (90) 466 742 • **Helsinki:** Akateeminen Kirjakauppa (90) 121 41, Chipper Oy (90) 730 343, Computerstation (90) 628 518, Gamestation, Aleksanterinkatu 19 (90) 653 175, Gamestation, Itäkatu 7 (90) 332 814, Helsingin Kotielektroniikka Oy (90) 701 5766, Mikrokeskus Ky (90) 179 465, Porin suunnittelu ja opaste (90) 494 885, Oy Regent Ab (90) 646 908, TV-Nissinen Oy (90) 645 266, Oy Wulff Ab (90) 646 311 • **Iisalmi:** Koneliike Saarivainio (977) 124 11 • **Joensuu:** Joen Mikrotalo (973) 120 881 • **Jyväskylä:** Jivesoft Oy (941) 613 562 • **Järvenpää:** Davacenter (90) 291 8775 • **Kouvola:** Oy Wulff Ab (951) 172 70 • **Kuopio:** Gamestation (971) 119 817, Kuopion Systema Oy (971) 124 700 • **Lahti:** Torkkelin Paperi (918) 515 115 • **Lappeenranta:** Tietolappee Oy (953) 118 25 • **Oulu:** Mikrovuo Ky (981) 336 596 •**Pori:** Computerstation (939) 415 195, Keskuselektroniikka (939) 415 900 • **Porvoo:** Ilkan Kone (915) 130 190, Tietoporvoo (915) 144 644 • **Suonenjoki:** Viihde-elektroniikka (979) 105 52 • **Tampere:** Akateeminen Kirjakauppa (931) 146 633, Computerstation (931) 121 185, Tampereen Konttorikone Oy (931) 146 600 • **Turku:** Turun Videotuonti (921) 377 290 • **Vaasa:** Oy Wulff Ab (961) 117 044, • **Valkeakoski:** Tampereen Konttorikone Oy (937) 417 66 • **Vantaa:** Oy Wulff Ab (90) 873 5730 • **Varkaus:** Tietokonetarvike Hirvonen (972) 270 20

ATARI ON LAATUMIKROJEN YKKÖSNIMI.

maahantuoja:

TEKNOCOMPUTER OY
Atomitie 5 C, 00370 Helsinki
Puh. 90-562 6144

ATARI®
Power Without the Price.

SINÄ

kotimikroista kiinnostunut!

Laatutuotteet

Tarjouksia ja tapahtumia

Meiltä saat

- Commodore, Amstrad ja Sinclair tietokoneet ja lisälaitteet
- Seikosha-kirjoittimet (ne yhteensopivat)
- TOP-listojen huippupelit ja muut ohjelmat
- TDK-levykkeet ja C-kasetit

Joystick Commodoreen

49,-
~~98,-~~

Tule käymään tai soittele

LASER SHOP

HELSINKI, CitySokos, puh. 90-125 61, KERAVA, Kauppakeskus, puh. 90-248 005, LAHTI, CitySokos, puh. 918-249 31, JÄRVENPÄÄ, Sokos, puh. 90-280 644, KOTKA, CitySokos, puh. 952-112 80, LAPPEENRANTA, CitySokos, puh. 953-119 00, MIKKELI, CitySokos, puh. 955-367 500, VARKAUS, Sokos, puh. 972-277 88, IISALMI, Sokos-market, puh. 977-235 11, POROKYLÄ, Sokos, puh. 976-207 00, OULU, Sokos-market, puh. 981-226 311, RAAHE, Sokos-market, puh. 982-365 16, KEMI, CitySokos, puh. 980-149 01, ROVANIEMI, Sokos, puh. 960-179 11, KOKKOLA, CitySokos, puh. 968-133 11, RAUMA, CitySokos, puh. 938-223 322, PORI, CitySokos, puh. 939-375 11, TAMPERE, CitySokos, puh. 931-381 11, TURKU, Tavaratalo Wiklund, puh. 921-211 23, PIISPANRISTI, Sokos-market, puh. 921-421 500, SALO, CitySokos, puh. 924-185 21.

Z80-konekielikurssi 1

RIPEYTTÄ RATTAISIIN – KONEKIELELLÄ

Konekieli on nopeaa. Konekieli on vaikeaa. Näin ajattelevat varmasti monet, jotka eivät sitä osaa.

TEKSTI: JARI HENNILÄ JA TUOMO SAJANIEMI
KUVA: HARRI ALIJOKI

■ Z80-konekielessä on erilaisia käskytyyppejä noin 50. Kun käskyihin liitetään operandeja, saadaan likimain 700 käskyä. Sopii laskea, montako "käskyä" esim. basicissa on, jos lasketaan A=A+B, A=A+C jne. erillisinä käskyinä.

Itse käskyt eivät ole vaikeita. Ongelma onkin käskyjen käyttö. Käskyjen suorittamat toiminnot eivät ole järin monimutkaisia. Ohjelmaa tehtäessä on jatkuvasti tehtävä erilaisia rutiineja, jotta ohjelma toimisi kuten halutaan. Konekielinen ohjelma on usein hyvin pitkä ja vaatii siksi hyvän dokumentoinnin.

Kurssissamme olemme ottaneet huomioon juuri ohjelmoinnin vaikeuden. Kurssin alkuosat ovat johdattelua ohjelmointiin. Aivan alussa kerromme muutamia asioita mikrotietokoneen tekniikasta (esim. muisti) ja lukujärjestelmistä.

Sen jälkeen selostamme konekielen peruskäsitteitä, jonka jälkeen pääsemme käskyihin. Ne käydään läpi nopeasti, mutta kuitenkin selostaen jokaisen erityyppisen käskyn toiminta.

Kurssin loppupuolisko on pyhitetty ohjelmoinnille. Laadimme pieniä ohjelmia, joista käy ilmi sekä käskyjen käyttöä että konekielisen ohjelman filosofiaa. Rutiinit on tehty siten, että niistä olisi hyötyä, kun alat itse tehdä ohjelmia.

Tekstissä käytämme termien suomenkielisiä vastineita, mutta suluissa on yleensä vastaava englanninkielinen sana. Tästä on hyötyä esim. lukiessasi englanniksi kommentoituja listauksia tai englanninkielisiä kirjoja.

Prosessorin tehtävät

Prosessori on mikrotietokoneen aivot. Pelkistetysti sen tehtävänä on lukea tietoa muistista tai oheislaitteilta, suorittaa aritmeettinen tai looginen toiminto ja siirtää tieto takaisin muistiin tai oheislaitteelle. "Toimintaohjeet" prosessori lukee muistissa olevasta ohjelmasta.

Konekieli on prosessorin omaa kieltä. Juuri sen takia se on nopeaa. Käskyt prosessori saa lukuina. Ohjelmoijan helpotukseksi on jokaiselle käskylle miellekoodi (mnemonic) eli muistikas. Ohjelma kirjoitetaan tavallisesti ensin miellekoodeina ja sen jälkeen käännetään ohjelmalla prosessoria varten luvuiksi.

Ohjelmoijan tekemää ohjelmaa, joka on kirjoitettu miellekoodeilla, kutsutaan symboliseksi ohjelmaksi.

Lukujärjestelmät: kymmenjärjestelmä

Jotta lukujärjestelmiin tutustuminen helpottuisi, on varmaan aluksi syytä kerrata, kuinka kymmen- eli desimaalijärjestelmän luvut muodostuvat.

Otamme esimerkiksi luvun 264. Kuten jo luvun lausuminen kertoo, on siinä kaksi sataa, kuusi kymmentä ja neljä ykköstä. Kymmenjärjestelmän luvut siis muodostuvat ykkösistä, kymmenistä, sadoista jne. Nämä luvut saadaan korottamalla kymmenjärjestelmän kantaluku 10 potenssiin nolla, yksi, kaksi jne.

Luku 264_D (alaindeksi $_D$ tarkoittaa, että luku on kymmenjärjestelmässä) muodostuu siis seuraavasti:

$2 * 10^2 + 6 * 10^1 + 4 * 10^0$

Huomaa, että $n^0=1$.

Binääriluvut

Kaksi- eli binäärijärjestelmän kantaluku on kakkonen. Kun kymmenjärjestelmässä käytetään numeroita 0–9, binäärijärjestelmän luvut koostuvat nollista ja ykkösistä. Tietokone käsittelee binäärilukujen numeroita sähkövirralla, jolloin numerot ovat joko "ei virtaa" tai "virtaa". Binäärilukuja tarvitaan eräissä konekielikäskyissä.

Muutamme luvun 11010_B kymmenjärjestelmään. Se käy samaan tapaan kuin desimaaliluvun hajottaminen, eli

$1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 = 26_D$

Desimaaliluvun muuttaminen binääriluvuksi on hankalampaa. Desimaalilukua on jaettava kakkosella, kunnes osamäärän arvo on pienempi kuin kaksi. Jakojäännöksistä saadaan binääriluku. Esimerkki selventää toimitusta:

lasku	tulos	jäännös
29/2	14	1 (2^0)
14/2	7	0 (2^1)
7/2	3	1 (2^2)
3/2	1	1 (2^3)
1		1 (2^4)

29_D on siis 11101_B.

Koska binääriluvun ensimmäisen numeron bittipaino saadaan laskemalla 2^0, on sovittu, että ensimmäisen bitin numero on nolla eikä yksi, kuten voisi olettaa. Tämä kannattaa painaa mieleen mm. bittejä käsitteleviä käskyjä silmällä pitäen.

Huomaa myös, että 100_B ei ole "sata", kuten sen helposti sanoo. Oikea lausuntatapa on yksi-nolla-nolla.

Heksaluvut

Konekielessä käytetään yleensä yhden tai kahden tavun (ks. Muisti) lukuja. Yhden tavun esittäminen desimaalina vie kolme numeroa, binäärinä kahdeksan, ja kahden tavun esittäminen viisi desimaalina ja kuusitoista binäärinä.

Ohjelmia tehtäessä ja korjattaessa on tietenkin kätevää esittää yllä mainitut luvut mahdollisimman vähillä numeroilla. Yhden tavun sisältö voidaan heksana ilmoittaa kahdella numerolla, kahden tavun sisältö neljällä numerolla.

Heksa- eli kuusitoistajärjestelmän kantaluku on kuusitoista. Koska numeroitakin tarvittaisiin 16, on sovittu, että "numeroita" 10–15 vastaavat aakkosten kuusi ensimmäistä kirjainta.

Desimaaliluku muutetaan heksaksi samaan tapaan kuin binääriluvuksi, nyt vain jaetaan 16:lla. Esimerkkinä muutamme luvun 764_D heksaksi:

lasku	tulos	jakojäännös
764/16	47	12 (16^0)
47/16	2	15 (16^1)
		2 (16^2)

eli $2FC_H$.

Heksaluku saadaan kymmenjärjestelmään seuraavasti: $C8_H = 12 * 16^1 + 8 * 16^0 = 200^D$

Oktaaliluvut ja BCD-koodi

Oktaali- eli kahdeksanjärjestelmän lukuja käytetään käskyjen koodaamisessa luvuiksi. Tällöin binääriluku muutetaan oktaaliksi. Oktaalilukujen idea on, että se saadaan binääriluvusta muodostamalla biteistä 0–2, 3–5 ja 6–7 numerot. Esimerkiksi

$01\ 101\ 001_B$

on oktaalina 151.

Oktaalilukuja käytetään joskus koodattaessa miellekoodeja luvuiksi. Kurssissamme ei käytetä oktaalilukuja, mutta niiden olemassaolo on hyvä tietää esim. kirjallisuutta varten.

BCD-järjestelmän idea on, että neljällä bitillä ilmaistaan yhtä desimaalinumeroa. Yhteen tavuun on siis koodattu kaksi desimaaliluvun numeroa. Koska BCD ei ole välttämätön konekielistä ohjelmointia aloittelevalle ja sen selostaminen veisi runsaasti tilaa, emme käsittele sitä tarkemmin. Lisää tietoa BCD:stä löytyy useista Z80-kirjoista.

Useimmissa kotimikroissa on basicissa valmiina luvun muuttaminen toiseen järjestelmään. Järjestelmien filosofiat kannattaa kuitenkin painaa mieleen.

Muisti

Muistia (memory) on olemassa useita tyyppejä. Käyttäjän kannalta tärkeimmät ovat lukumuisti eli ROM, jota voidaan vain lukea. ROMiin on sijoitettu basic-tulkki (kotimikrot) tai rutiini, joka lukee käyttöjärjestelmän muistiin.

Luku/kirjoitusmuistia eli RAMia voidaan sekä lukea että kirjoittaa sinne. Käyttäjän tekemä konekielinen ohjelma, muuttuja-alue ym. sijoitetaan RAMiin.

Muisti koostuu biteistä (bit). Bitillä voi olla arvona joko nolla tai yksi. Prosessori käsittelee lukuja bittien ja binäärijärjestelmän avulla.

Tavu (byte) on kahdeksan bitin ryhmä. Sillä voidaan muodostaa kymmenjärjestelmän luvut 0-255 (2^8= 256). Kahdella tavulla eli 16 bitillä voidaan muodostaa luvut 0-65535 (2^{16}=65536).

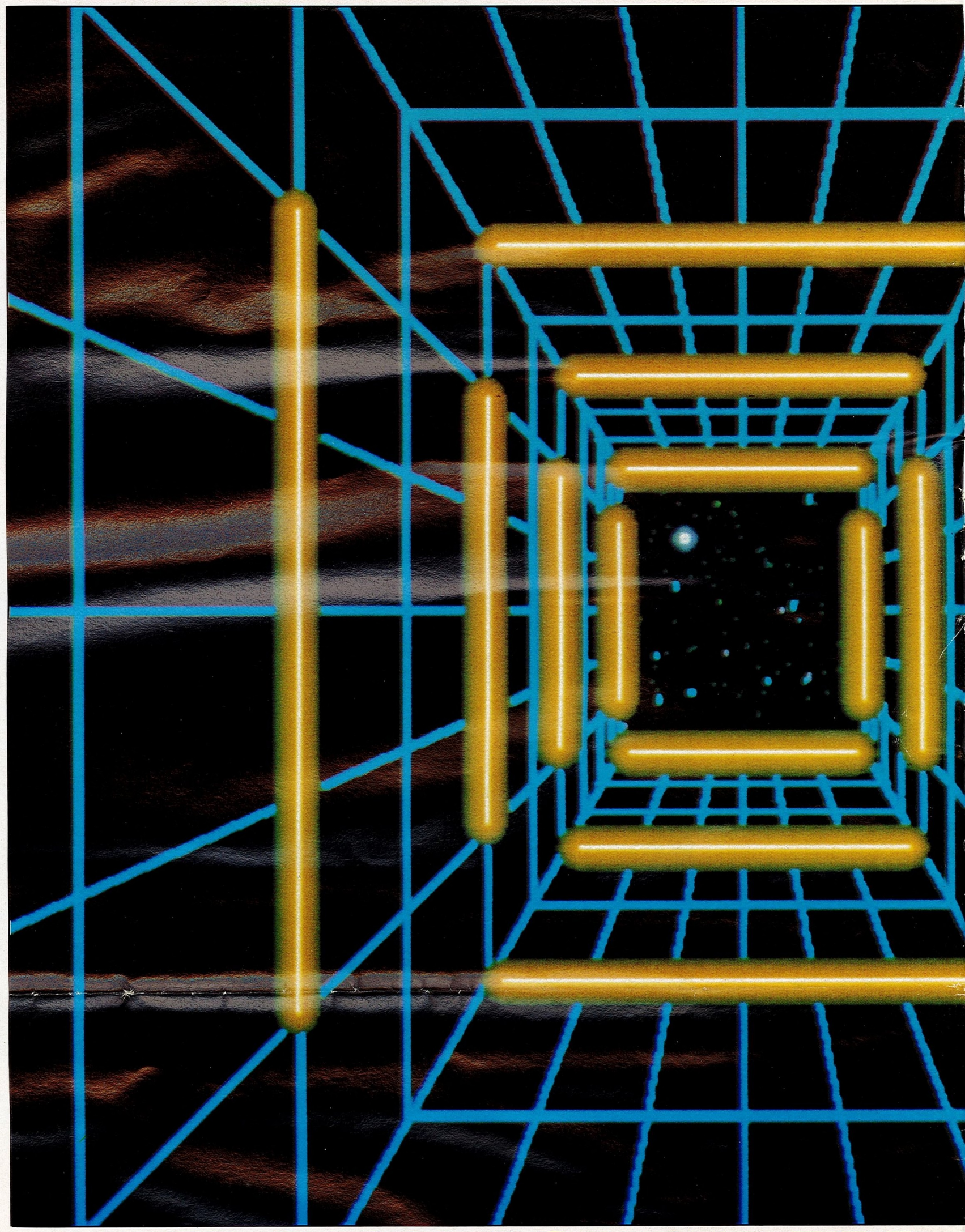
Tavua voisi sanoa jonkinlaiseksi muistin perusyksiköksi. Konekielinen ohjelma sijoitetaan tavuttain muistiin, ja sitä luetaan aina tavu kerrallaan. Ohjelmassa lukuja käsiteltäessä voidaan käyttää joko yhden tai kahden tavun "mittaisia" lukuja.

Konekielessä käytetään joskus etumerkillisiä lukuja. On sovittu, että 8-bittisen luvun kahdeksas bitti eli bitti 7 kertoo luvun etumerkin. Jos luku on positiivinen, on seitsemäs bitti nolla. Negatiivisen luvun bitti 7 on tietenkin ykkönen.

Muistiosoitukset merkitään symbolisessa konekieliohjelmassa sulkumerkeillä. Esim. 3245 tarkoittaa lukua 3245, kun taas (3245) tarkoittaa muistipaikkaa, jonka osoite on 3245.

•••

Seuraavassa osassa tutustumme mm. rekistereihin ja lippuihin, jotka mahdollistavat lukujen käsittelyn ja ohjelman haarautumisen. Kerromme myös pinosta, joka kasvaa alaspäin...



KOLMIULOTTEISUUDEN VIPPASKONSTIT

Ihmisen aisteista on näköaisti ehdottomasti kehittynein. Kahden silmämme avulla pystymme hahmottamaan ympäristömme, sen värit, muodot, ja mikä mielenkiintoisinta, etäisyydet. Siihen perustuu kykymme nähdä ympäristömme kolmiulotteisena, sellaisena kuin havaitsemme sen siinä liikkuessamme.

TEKSTI: TAPANI STIPA
KUVA: SUOMEN KUVAPALVELU/PHOTO SOURCE
PIIRROS: TIMO PEEDU

■ Ilman kolmiulotteisuuden tuntua jotakin jää puuttumaan. Koska emme pysty panemaan esineitä etäisyysjärjestykseen näkömme avulla, joudumme joko tyytymään siihen, että kaikki esineet ovat yhtä etäällä, tai muodostamaan aivoissamme eräiden opittujen perspektiivisääntöjen avulla keinotekoisen kolmiulotteisen kuvan kaksiulotteisena havaitusta todellisuudesta.

Tämä on kautta ihmisen historian ollut maalaustaiteen keskeisiä ongelmia. Nykyään ongelmaryhmään kuuluvat myös elokuva, televisio, yleensä kaikki kuvallinen ilmaisu, jossa todellisuus joudutaan kutistamaan kaksiulotteiseksi.

Näin ei tarvitse olla. Mikrolla, väritelevisiolla ja kahdella muovikalvonpalasella saa ihmeitä aikaan.

Kuvia molemmille silmille

Stereonäkemisen itu on siinä, että kumpikin silmä näkee katseltavan esineen hieman eri kulmassa. Kulmien ero kertoo esineen etäisyyden.

Selvennetäänpä hieman. Asetu paikkaan, jossa näet useita esineitä peräkkäin. Sulje toinen silmäsi ja liikuta päätäsi n. 7 cm (silmien väli) sivusuunnassa. Ero vastaa sitä, miten silmien näkemät kuvat eroavat toisistaan; paitsi että katseltava kohde sijaitsee eri suunnassa, nähdään siitä myös hieman eri osa. Näin esineestä muodostuu monipuolisempi kuva.

Jotta jokin kuva havaittaisiin kolmiulotteisena, siitä pitää siis tulla kaksi eri kuvaa, yksi kumpaankin silmään.

Kuulostaa paradoksaaliselta – miten nyt yhdestä kuvasta voisi tulla kaksi? Se on mahdollista, mutta hankalaa.

Ehkä vanhin menetelmä on käyttää kahta eriväristä kuvaa, esim. vihreää ja punaista. Kun ne pannaan päällekkäin ja niitä katsotaan vuorotellen punaisen ja vihreän suotimen läpi, nähdään vain yksi kuva kerrallaan paljain silmin näkyvän punavihreän sekamelskan sijasta (punaisella näkee punaisen kuvan, vihreällä vihreän).

Kun katsotaan kuvaa punainen suodin vasemman silmän ja vihreä oikean silmän edessä, muodostuu todella kolmiulotteinen kuva, jonka tosin näkee vain kaksivärisenä.

Valokuvaajan ongelmat päättyvät siihen, että on sisäistänyt yllä olevan, löytää sopivat suotimet ja ottaa kaksi kuvaa hiukan kameraa siirtäen. Ohjelmoijan migreeni on vasta tulossa, sillä hänen pitää ahtaa muutenkin turhan pienelle kuvaruudulle kaksi toisistaan hankalasti riippuvaa kuvaa.

Matematiikka apuneuvoksi

Keskittykäämme hetkeksi matematiikkaan. Kuvitellaan tilanne, jossa katseltava pistemäinen esine on tietyn etäisyyden päässä silmien välisestä keskipisteestä (katso kuviota). Näin voidaan muodostaa kaksi suorakulmaista kolmiota, joissa tan a=y/(x/2) (a on silmän viereinen kulma, x silmien väli).

Jos katseltava esine sattuu sijaitsemaan television kuvapinnalla, sen tulisi olla ruusehtava (punainen ja vihreä yhdistettynä). Esine on siis silmien mukaan siinä kohdassa, missä se todellisuudessakin on.

Jos samalla kuvapinnalla pitäisi kuvata myös toinen kuvio, joka sijaitsee kauempana kuin ensimmäinen, tarvitaan uusi kuvio. Sovitaan esineen etäisyydeksi katsojasta d metriä ja katselijan etäisyydeksi kuvaruudusta edelleen y.

Jos nyt piirretään viivat katsojan silmistä esineeseen, havaitaan, että viivat eivät kohtaa kuvapinnalla; tarvitaan kaksi osakuvaa, yksi kummallekin silmälle. Sovitaan niiden keskinäiseksi etäisyydeksi s.

Jotta ne voitaisiin piirtää, täytyy välimatka s saada selville. Tulokseksi tulee s = x − yx/d, perustelu löytyy kuviosta. Sijoittamalla tähän kaavaan silmien väli (x; mittaa itse), katseluetäisyys kuvaruudusta (y) ja haluttu etäisyys kappaleelle (d) saadaan tarvittava välimatka vihreälle ja punaiselle kuviolle.

Tulos on vain suuntaa antava jo siitäkin syystä, että katseluetäisyys kuvaruudusta vaihtelee ymmärrettävistä syistä. Kannattaakin käyttää suunnilleen sopivia keskiarvoja.

Muistamisen arvoinen seikka on se, että silloin, kun kaavasta saadaan tulokseksi negatiivinen (eli esineen tulisi sijaita kuvaruudun edessä), värien pitää vain vaihtaa paikkaa.

Värit kohdallaan

Nyt, kun teoria on selvitetty, voidaan alkaa miettiä käytännön ongelmia. Keskeisin ongelma lienee oikeiden värien löytyminen, mikä ei ole suinkaan helppoa. Punainen ja vihreähän ovat ”vastavärejä”, joten niiden pitäisi suodattaa toisensa täysin pois. Myös punaista ja sinistä käytetään.

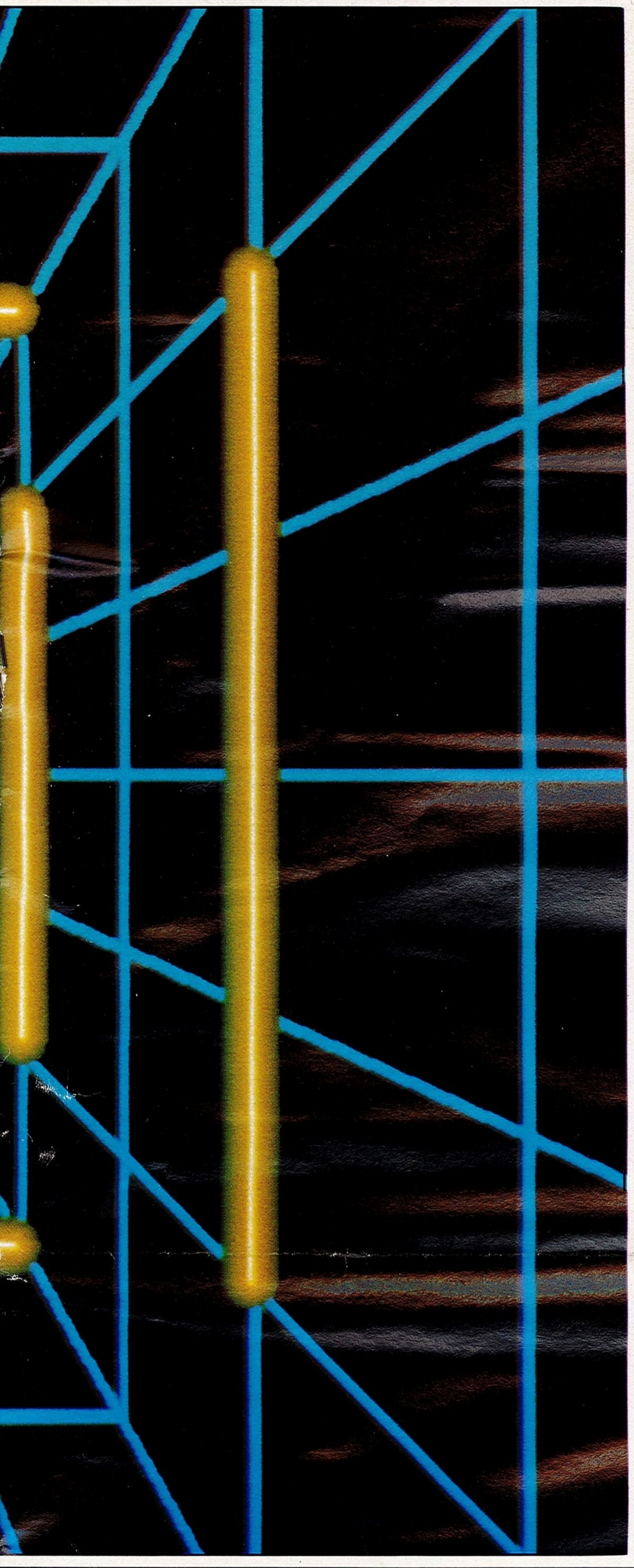
Se, ettei näin käy, saattaa johtua mikrosta, televisiosta tai käyttämistäsi suotimista. Mikäli vika on mikrossa, ongelma on pysyvämpää lajia. Useimmat mikrot toimivat kuitenkin tyydyttävästi tv:n säätöjen avulla.

Kun tv:n säädöt ovat kohdallaan ja mikrosta on valittu sopivat värit, voidaan alkaa suunnitella ohjelmaa. Ei tarvitse tietää kovin paljoa tietokoneista, ennen kuin voi arvata, että hidastahan siitä tulee. Kun yhtä näkyvää kuviota varten tarvitaan kaksi kuviota kuvaruudulle, joiden välimatka ja koko (kääntäen verrannollinen etäisyyden neliöön) pitäisi joka kerta laskea erikseen, ei monessa koneessa kannata tehdä viherpunapelejä basicilla.

Siinä vaiheessa, kun kaksi eriväristä kuviota kohtaa toisensa, otetaan mikrosta mittaa. Leikkauskohta pitäisi tulla näkyviin sekä punaiselle että vihreälle silmälle, kun taas muut osat vain toiselle. Jos mikron värierottelukyky ei riitä – esim. vain yksi väri/merkki – saattaa tuloksesta tulla ikävän näköinen.

Myös tv-kuvaruudun pieni

Näin lasketaan vihreän ja punaisen kuvan etäisyys toisistaan kolmiulotteisen vaikutelman aikaansaamiseksi.



TEKSTI: TAPANI STIPA

YLEläinen arvio:

"KOLMIULOTTEINEN TV EI OLE TAVOITTELEMISEN ARVOINEN"

Television kolmiulotteisuudesta on unelmoitu jo silloin, kun televisio oli olemassa vasta insinöörien papereissa. Siitä huolimatta vielä tähän päivään mennessä ei ole pystytty löytämään ylivoimaisesti parasta menetelmää.

■ Ei niin, että yrityksiä olisi puuttunut. 1900-luvun alussa elokuvissa kokeiltu viherpunamenetelmä on ehkä osoittautunut parhaaksi, polarisaatiollakin on kokeiltu ja holograframmitv:stä kiertelee huhuja. (Kuten kaikelle muullekin, löytyy 3D-töllöllekin neuvostoliittolainen keksijä; kirjallisuus tuntee Semjon P. Ivanovin vuonna 1940 keksimän "stereokinon".)

Yleensä elokuvissa ja tv:ssä käytettyjen menetelmien ongelmana on silmälasiviritelmä, jota katsoja joutuu käyttämään.

Idea viherpunamenetelmässä ja polarisaatiossa on sama; kohdetta kuvataan samanaikaisesti kahdella kameralla, jotka sijaitsevat samalla etäisyydellä toisistaan kuin ihmisen silmät.

Vihreää ja punaista

Viherpunassa käytetään kameroiden edessä suotimia, toisen edessä vihreätä ja toisen edessä punaista. Sen jälkeen saadut kuvat yhdistetään ja lähetetään vastaanottimiin punavihreänä sekamelskana.

Katsoja, jolla on vasemmassa silmässään punainen ja oikeassa vihreä (tai sininen) suodin, näkee vain yhden kuvan/silmä. Punaisella punaisen, sinisellä sinisen. Koska kumpikin silmä näkee kuitenkin eri kamerasta tulevan kuvan, syntyy vaikutelma kolmiulotteisuudesta.

Vaikka viherpuna on useimmiten kaksivärinen, on siihen sopivilla värivalinnoilla saatu jonkin verran väriä aikaan. Värittömyyttä suurempi haitta vp:ssä on silmiin tuleva erivärinen kuva.

Vastakkaiset valot

Polarisaatiomenetelmä perustuu valon aaltoluonteeseen. Katsottaessa polaroivan suotimen läpi vastakkaisesti polaroitua valoa, ei läpi näy mitään. Siis periaatteessa sama idea kuin viherpunamenetelmässä.

Koska tv:n kuvapinta ei pysty tuottamaan polaroitua valoa ainakaan vielä, tarvitaan polarisaatiota käytettäessä kahta kuvaruutua; ne asetetaan 90 asteen kulmaan, kummankin eteen eri suuntaan polaroiva suodin ja kuvat yhdistetään siten puoliläpäisevällä peilillä – ja katsoja näkee jälleen vastaavien lasien läpi yhden kuvan/silmä.

Hologrammin jujuhan piilee siinä, että jokainen kuvan piste pitää periaatteessa sisällään kokonaisen kuvan. Kun ajatellaan tämän toteuttamista tv:llä, esteeksi nousee tavittavan informaation määrä, joka on aivan eri luokkaa tavallisen tv:n rinnalla.

Ilmeisesti hologrammi-tv siirtyy ensi vuosituhannen puolelle – harmi sinänsä, sillä sellaisen avulla tulisi televisioon katseluun uusia ulottuvuuksia.

Kokeiltu on

Käytännössä tv:llä on kokeiltu laajemmassa mitassa vain viherpunamenetelmää, Suomessakin pari vuotta sitten. Polarisaatio olisi ominaisuuksiensa (mm. värillisyys) puolesta paljon parempi, mutta nykyisin se vaatii, kuten todettu, kaksi vastaanotinta.

Elokuvateattereissa esitetään silloin tällöin kolmiulotteisia elokuvia, jotka on toteutettu juuri polarisaatiolla. Jostakin syystä (hankalat lasit?) ne eivät ole tulleet suosituiksi.

Tekniikan tohtori Kari Ilmonen YLE:stä toteaakin kysyttäessä, ettei hän usko kolmiulotteisuuden olevan tavoittelemisen arvoinen. Vaikkei olisikaan samaa mieltä, täytyy silti tyytyä siihen, että television kehitys pyörii nykyään paljon innokkaammin teräväkuva- ja satelliittitelevisioiden ympärillä.

Ellei sitten rakenna mikronsa ympärille kahta kuvaruutua ja muuta tarvittavaa omatekoisen 3D:n luomiseksi…

n viherpu-seja tästä oksesta ei y kolmi-eista vai-lmaa, vain isten ja eiden vii-n seka-ka.

koko on ongelmallinen; paitsi, että erivärinen kuva eri silmissä rasittaa niitä, näkyy myös ympäristö punaisena tai vihreänä – erittäin häiritsevää. Jos taas katsoo kuvaa liian läheltä, tulevat ruudun juovat näkyviin.

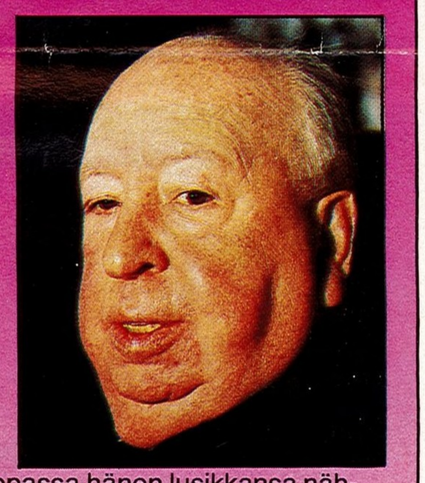
Silmät väsyvät myös siitä, että niiden pitää tarkentaa kuvaruudun etäisyydelle vaikka aivoissa muodostuva valekuva näyttäisi sijaitsevan jollakin eri etäisyydellä.

Kolmiulotteisuus on kotimikroissa jäänyt vaille huomiota, ja siksi kokemuksia sen käytöstä ei juuri ole. Suomalaisella sisulla saat kuitenkin televisioosi uusia ulottuvuuksia. PRINTTI on kiinnostunut kaikista mikro-ohjelmallisista aikaansaannoksista, joissa kaksi ulottuvuutta on kasvanut kolmeksi.

video lehti 1/86

ALFRED HITCHCOCKin

legendaarisia elokuvia on nyt myös videokaseteilla. Antti Lindqvist tarkastelee viittä klassikkoa ja mestariohjaajaa niiden takana.



ARVO SALO

toimi aikoinaan 12 vuotta elokuvasensorina ja videosopassa hänen lusikkansa nähtiin myös hänen opetusministerikaudellaan. Nyt on kirjailija Arvo Salon vuoro vinoilla videokulttuurille.

PÄHKÄHULLUJA

syntyy aina välillä elokuvan maailmaan, kuten koomikkopari Cheech & Chong. Arto Pajukallio yrittää etsiä järjen hiventä näistä mielettömistä koheltajista.

TAPPAVA AJATUS

eli Scanners on eräs kanadalaisohjaaja David Cronenbergin tunnetuimmista kauhutulkinnoista. Sarja nykypäivän kauhun ja jännityksen mestareista jatkuu Cronenbergin ja hänen tuotantonsa esittelyllä.

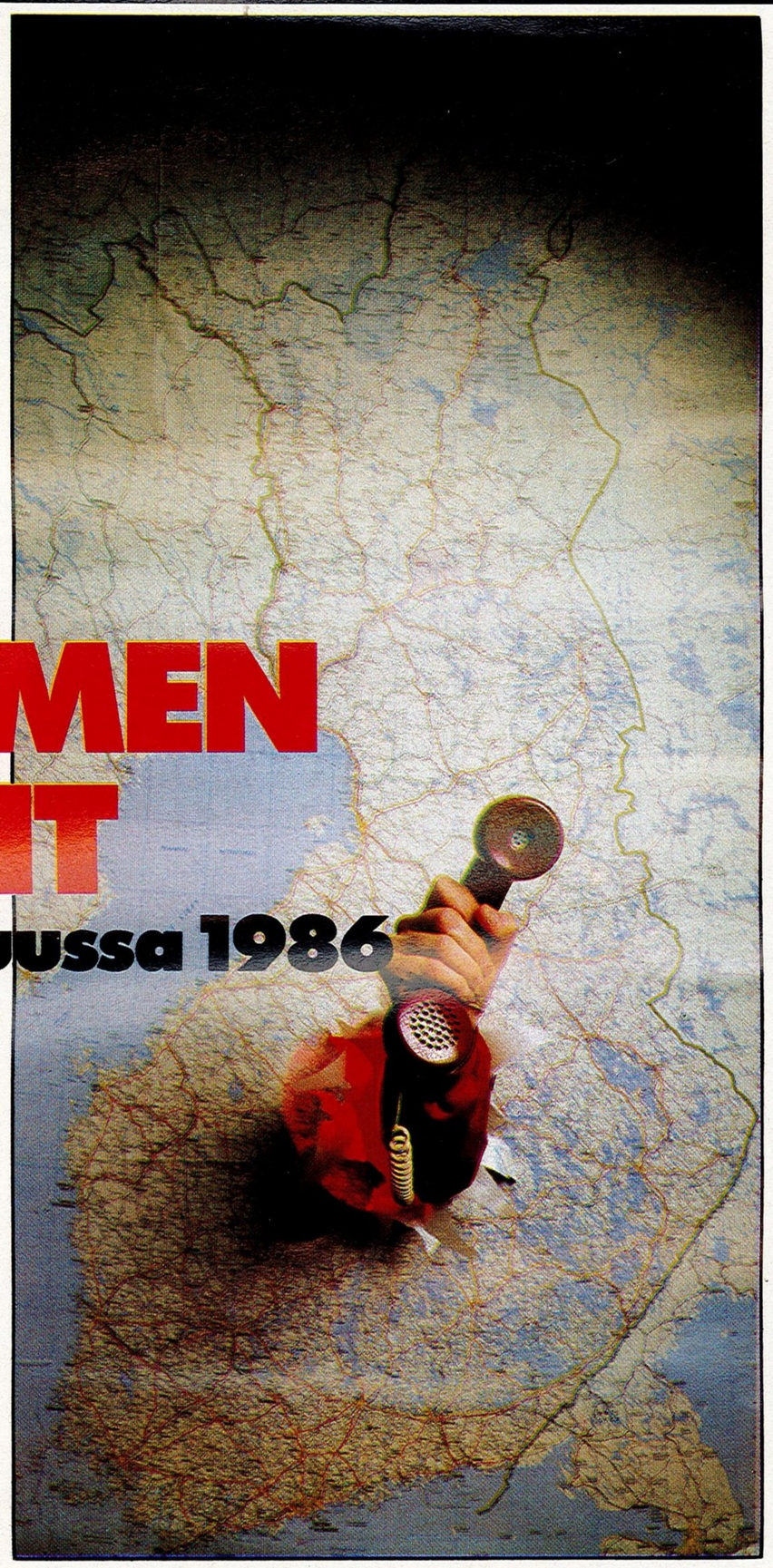
VIHREÄN TIMANTIN METSÄSTYS

oli joulukuussa suosituin vuokravideokasetti. Pitääkö se pintansa myös tammikuussa? Videolehden 50 kärjessä kertoo jälleen, mistä videoyleisö pitää.

OSTA OMA!

Lehtipiste

TIEDOT KERÄSI: JUSSI PULKKINEN KUVA: Q-STUDIO



SUOMEN BOXIT

Tammikuussa 1986

BubbleBox	90-802 2282	V.21 8S	24H
Buzbybox TBBS	90-658 163	V.21 8S	24H
Buzbybox TBBS	90-658 173	V.22 8S	24H
Buzbychat	90-171 266	V.21 8S	24H
CBBS Helsinki	90-722 272	V.22 8S	24H
Canon Mailbox	90-551 012	V.21 8S	24H
Catchbox	90-802 2282	V.21 8S	24H
CoBBS	90-874 5617	V.21 8S	21-15
DataBox BBS	90-497 904	V.21 8S	NWRK
DataBox CBBS	90-497 900	V.21 8S	NWRK
DosBox, Fido-Software	90-420 2223	V.22 8S	24H
Dragon Box (OS-9) Imatra	954-34 494	V.21 8S	NWRK
ITT-DATA-Fido	90-565 6553	V.21 8S	NWRK
Jokken CBBS-Box	938-667 44	V.21 8S	NWRK
JyBox	941-211 562	V.21 8S	NWRK
Koneva Mailbox, Suomen pohjoisin BBS	975-240 50	V.21 8S	NWRK
Kotka CBBS	952-162 26	V.21 8S	NWRK
Kuopio BBS	971-124 386	V.21 7ES	NWRK
Lempost Lempäälä	931-480 982	V.21 8S	NWRK
Mikromeri CBBS	90-550 973	V.21 8S	24H
Mikrovalmiste BBS	921-388 766	V.23 8S	NWRK
Mikrovalmiste BBS	921-388 766	V.21 8S	NWRK
PC-BBS	90-359 403	V.21 8S	22-7
PCI-Data/Commodore BBS	961-116 223	V.21 7ES	24H
POLARI, Riihimäen Lukio	914-720 150	V.21 8S	24H
PRINTTI/VAXI	90-780 500	V.21 8S	24H
PRINTTI/VAXI	90-782 022	V.22 8S	24H
PRINTTI/VAXI	90-786 593	V.23 8S	24H
Pori CBBS/SuoKUG	939-388 260	V.21 8S	24H
Pub (vain tiedostojen siirtoon)	90-420 2385	V.22 8S	24H
REM (Rauma Electronic Mailbox)	938-222 004	V.21 8S	NWRK
Radio City TBBS	90-694 1654	V.21 8S	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 321	V.21 8S	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 322	V.22 8S	24H
Rauma MailBox RamBo	938-282 323	V.23 8S	24H
Rauma MailBox RamBo VI-3400/1200 bps	938-282 324	VADIC8S	24H
SUOKUG TBBS	90-176 260	V.21 8S	24H
SVI-MSX-BBS SVI-klubi-MSX r.y.	90-754 1775	V.21 8S	24H
SYP-Unibox	90-165 5134	V.21 8S	24H
Systembox	90-692 2236	V.21 8S	24H
Sähkö-Inkeri	90-176 061	V.21 8S	NWRK
TaBBS	90-343 2149	V.21 8S	24H
Topbox	921-546 667	V.21 7ES	NWRK
Turku CBBS	921-273 93	V.21 8S	24H
VakkaBox TBBS	922-12 086	V.21 8S	24H
Visiotek RCP/M	921-534 292	V.21 8S	24H
Vuobox TBBS	90-318 716	V.21 8S	24H

Avoinna: 24H = Alati palveluksessa
NWRK = Työajan ulkopuolella
(Suljettuna yleensä klo 8...17.00 arkisin)

Protokollat: V.21 = 300 bit/s, full duplex
V.22 = 1200 bit/s, -"-
V.23 = 75/1200 bit/s -"-
1200 bit/s vuorosuuntainen
VADIC = 1200 bit/s full duplex toisen Vadicin kanssa
8S = 8 bittiä, yksi stopbitti, ei pariteettiä
7ES = 7 bittiä, yksi stopbitti, even pariteetti
(yleensä kaikki kuitenkin toimii...)

Yllaolevat tiedot perustuvat omista soitoista ja muilta käyttäjiltä kertyneisiin tietoihin.

Tiedot saattavat olla muuttuneita jo ilmestyessään, joten varautukaa kaatuneisiin systeemeihin, hämäriin aukioloaikoihin ja muuhun mukavaan.

JA ILMOITTAKAA SÄHKÖ-INKERIIN MUUTOKSISTA!! Numero on 90-176 061/NWRK/V.21!!

FILE NOT FOUND...?

Omien ohjelmien teko on kivaa, mutta aikaavievää. Mikään ei ole niin harmittavaa, kuin aloittaa kaikki uudelleen alusta. Pienikin virhe disketissä riittää tuhoamaan ohjelmasi tai mielipelisi.

Scotch-disketin on läpäistävä 327 erilaista testiä ennenkuin saat sen käyttöösi. Siksi Scotch-disketeillä on 10 vuoden takuu. Scotch on edelläkävijä diskettien suunnittelussa. Ammattilaiset käyttävät Scotch-diskettejä, miksi bittinikkari tyytyisi huonompiin.

Hae takuuvarmat Scotch-disketit lähimmältä Scotch-jälleenmyyjältä.

3M

Suomen 3M Oy
Sinimäentie 6
02630 Espoo
puh. (90) 520 011

TEKSTI: MARKO TEISTE
KUVA: K. MANNINEN

PASCAL-KURSSI 4

JOUKOILLA VOIMAA

Joukot lienevät tuttuja kaikille parjatun peruskoulun käyneille jo ala-asteelta. Niille, jotka eivät ole painiskelleet omenoiden ja päärynöiden unioinien kanssa, lyhyt kuvaus joukoista.

■ Joukot ovat kokoelma esineitä (objekteja), joita käsitellään kokonaisuutena. Nämä objektit tunnetaan joukon jäseninä. Esimerkkejä joukoista ovat esimerkiksi:

korillinen päärynöitä

kokonaisluvut yhdestä kymmeneen

Nesteen tornin hissin nappulat

Kaksi joukkoa ovat samat jos (ja vain jos) niiden jäsenet ovat samat. Jäsenien järjestyksellä ei ole väliä.

Seuraavat joukot ovat samoja:
(0, 3, 7) (3, 7, 0) (7, 3, 0)

Jos ensimmäisen joukon kaikki jäsenet ovat myös toisessa joukossa, niin ensimmäisen joukon sanotaan olevan toisen joukon osajoukko. Esimerkkejä joukon (0, 3, 7) osajoukoista:
(0) (0,3) (3, 0) (3) (7) (7,0) (3,7) jne.

Laskut joukoilla

Joukoilla voidaan suorittaa myös ”laskutoimituksia” hieman samaan tapaan kuin kokonaisluvuilla. Pascalissa sallitut joukkolaskut ovat yhteenlasku (unioni), tulo (leikkaus) ja erotus (komplementti).

Joukkojen A ja B unioni tarkoittaa joukkoa, joka sisältää kaikki joukkojen A ja B jäsenet. Esim: (1,2,3) unioni (4,5) on (1,2,3,4,5)

Joukkojen A ja B leikkaus tarkoittaa joukkoa, joka sisältää joukkojen A ja B yhteiset jäsenet. Esim: (1,2,3) leikkaus (2,3,4) on (2,3)

Joukon A komplementit joukon B suhteen (B–A) tarkoittaa joukkoa, jonka jäsenet ovat ne joukon B jäsenet, joita ei ole joukossa A. Esim: (1,2,3) – (2,3,4) on (1)

Sallitut tyypit

Teoriassa ei ole rajoituksia sille, minkälaisia joukon jäsenet ovat tyypiltään, mutta pascalissa joukon kaikkien jäsenten tulee olla samaa tyyppiä ja vain skalaarityypit ovat sallittuja (EI kuitenkaan reaalilukuja). Käytännössä joukot ovat joko merkkejä tai kokonaislukuja. Ks. listauskokoelman esimerkkiä 1.

Kukin pascal-kääntäjä asettaa lisäksi omat rajoituksensa joukkojen koolle (tarkista oman pascalisi käsikirjoista). Jos muuttuja on tyyppiä SET OF 1..3, sen arvoksi voidaan sijoittaa mikä tahansa seuraavista joukoista: (1,2,3) (1,2) (1,3) (2,3) (1) (2) (3) ()
() on tyhjä joukko.

Pascalin joukot esitetään hakasuluilla (skandinaavisessa merkistössä yleensä ÄÅ), joiden sisällä joukon alkiot on erotettu toisistaan pilkulla. Esim.:
[1,3,5..10,12]
[’a’, ’b’, ’c’]

Seuraavat vertailuoperaattorit ovat mahdollisia joukoille: =, <>, >=, <=, ja IN. >= ja <= testaavat, onko joukko toisen joukon osajoukko. Alkion kuulumista joukkoon testataan IN-operaattorilla.

Ehtolauseita voidaan yksinkertaistaa joukkojen avulla. Esim.

```
IF (ch='e') OR (ch='E') OR
(ch='k') OR (ch='K') THEN
  vastaa
  IF ch IN ['e', 'E', 'k' 'K']
THEN
  tai
  IF (ch >= '0') AND (ch <=
'9') THEN
  vastaa
  IF ch IN '0' .. '9' THEN
```

Operaattorit +, − ja * toimivat kuten edellä on kerrottu.

Taulukoiden määrittely

Taulukot (array) lienevät kaikille vähänkin ohjelmoineille tuttuja, eivätkä ne poikkea pascalissa olennaisesti muissa ohjelmointikielissä käytetyistä.

Taulukkoa määriteltäessä ilmoitetaan kunkin alkion tyyppi sekä hakasuluissa indeksin rajat. Esim:

```
VAR a: ARRAY [0..7] OF
REAL;
```

Indeksinä voi olla myös muu kuin kokonaisluku. Indeksin on kuitenkin oltava skalaari (ei kuitenkaan reaaliluku). ESIM:

```
TYPE vari = (sininen, keltainen, vihrea);
VAR c: ARRAY [vari] OF INTEGER;
```

Taulukon alkioon viitataan antamalla taulukon nimen jälkeen hakasuluissa alkion indeksi. Esim:

```
b:=[2];
c[keltainen]:=10;
```

Moniulotteiset taulukot ovat myös mahdollisia:

```
VAR pelilauta: ARRAY [1..8]
OF ARRAY [1..8] OF INTEGER;
```

tai lyhyemmin

```
VAR pelilauta: ARRAY
[1..8,1..8] OF INTEGER;
```

Moniulotteisen taulukon alkioon viittaaminen tapahtuu pitkälti samoin kuin yksinkertaisenkin taulukon alkioon viittaaminen:

```
pelilauta[2][6]:=32;
```

tai lyhyemmin

```
pelilauta[2,6]:=32;
```

Pakatut taulukot

Pascalin taulukoihin liittyvä piirre on ns. pakkaaminen, jonka tarkoituksena on määritellä taulukko mahdollisimman vähän tilaa vieväksi. Pakattujen taulukoitten käsittely on yleensä huomattavasti hitaampaa kuin pakkaamattomien.

Tilanteen helpottamiseksi pascalissa on proseduurit PACK ja UNPACK, joita käytetään esimerkin 2 osoittamalla tavalla.

Oletetaan lisäksi että n–m >=v–u tällöin UNPACK (pa, a, i) on vaikutukseltaan kuten esimerkki 3.

Vastaavasti PACK(a,i,pa) on vaikutukseltaan esimerkin 4 mukainen.

Läheskään kaikissa pascaleissa taulukoiden pakkaamisesta ei ole hyötyä, katso lähemmin käsikirjoistasi.

Joustava tietue

Ehkä kaikkein joustavin tyyppi pascalissa on tietue (RECORD). Periaatteessa tietue on tyyppi, joka koostuu tietystä määrästä erityyppisiä kenttiä, joihin kuhunkin voidaan viitata suoraan.

Toisin kuin taulukossa, tietueen kenttien ei täydy olla samaa tyyppiä, vaan kukin voi olla mitä tyyppiä tahansa, vaikkapa toinen tietue.

Asiaa on helpompi havainnollistaa esimerkin avulla. Määritellään vaikkapa kompleksiluku tietueen avulla. Ks. esimerkki 5.

Kuten esimerkistä nähdään, tietueen määrittely alkaa sanalla RECORD ja päättyy ENDiin. Kustakin kentästä ilmoitetaan sen nimi (samat säännöt kuin muuttujien ja vakioiden nimissä) ja tyyppi. Nyt voimme puolestaan määritellä muuttujia kompleksiluvuiksi yksinkertaisesti kirjoittamalla:

```
VAR a, b, c: kompleksi.
```

Tällöin esimerkiksi a:n imaginaariosaan viittaaminen tapahtuu esimerkiksi a.im:=−10, ja reaaliosaan puolestaan a.re:=5.23.

Tietueeksi määritellyn muuttujan kenttään viittaminen tapahtuu siis kirjoittamalla muuttujan nimi ja tietueen kentän nimi pisteellä erotettuna. Ks. esimerkkiä 6.

Viittaukset tapahtuisivat sitten seuraavasti:

```
  syntymapaivat [isa].
paiva:=28;
  syntymapaivat [aiti].
kuukausi:=12;
  syntymapaivat [poika].
vuosi:=1963;
  syntymapaivat [tytar].
paiva:=1;
  jne.
```

Tietue voi sisältää myös vaihtelevia kenttiä (variants). Ks. esimerkkiä 7.

Vaihtelevan kentän määrittely on siis muodoltaan CASE-lauseen tapainen, missä ehdon mukaan käytetään eri kenttiä, jotka on ilmoitettu kunkin otsakkeen perässä suluissa. Yleensä on niin, että jokin tietueen kaikille yhteisistä kentistä ilmaisee mitä vaihtelevista kentistä käytetään. Tällöin määrittely voidaan suorittaa esimerkissä 8 esitetyllä tavalla.

Hieman huijausta

Vaihtuvilla kentillä voi myös huijata Pascalin tiukkoja tyypitys-sääntöjä, mikäli siihen ilmenee tarvetta. Esimerkiksi haluttaessa käsitellä osoittimia (niihin tullaan hetken kuluttua) kokonaislukuina voidaan määritellä kuten esimerkissä 9.

Oletetaan, että tyyppi on merkki ja jossain on määritelty

```
VAR p: jekku;
    a: CHAR;
```

ja että p.p osoittaa jonkin merkkitaulukon ensimmäiseen alkioon. Tällöin seuraavat lausekkeet sijoittavat a:han taulukon seuraavan merkin:

```
p.i := p.i + 1;
a := p.p ↑ ;
```

Tällainen temppuilu on kuitenkin erittäin kone- ja kääntäjäkohtaista. Edellä ollut esimerkki ei toimi läheskään kaikissa tapauksissa. Ensinnäkin se olettaa, että käytetään 16 bitin osoittimia ja että merkit talletetaan yhden byten mittaisina peräkkäisiin muistipaikkoihin, tämä on yleensä totta vain 8 bitin koneissa ja niiden pascaleissa.

Tietueitten käsittelyä helpottamaan pascalissa on ns. WITH-lause, jota voitaisiin havainnollistaa edellä kuvatulla syntymäpäiväesimerkillä:

```
  syntymapaivat[isa].paiva:=28;
  syntymapaivat[isa].
kuukausi:=1;
  syntymapaivat[isa].
vuosi:=1939;
```

Tämä voitaisiin kirjoittaa WITH-lauseen avulla esimerkin 11 tavoin.

WITH-lauseen avulla voidaan siis viitata suoraan tietuemuuttujan kenttiin, ilman että täytyy kirjoittaa joka kerta muuttujan nimeä. WITH-lause on muotoa:

```
  WITH tietuemuuttuja DO
lause
```

Dynaamiset muuttujat

Viimeisenä käsitellään osoitintyyppi (pointer) eli dynaamiset muuttujat. Osoitinmuuttuja eroaa tavallisesta muuttujasta siinä, ettei se itse ”sisällä” varsinaista arvoa, vaan ainoastaan tiedon siitä (osoitteen), mistä arvo on löydettävissä.

Erona dynaamisella muuttujalla ja tavallisella muuttujalla on se, että dynaamisen muuttujan vaatima tila luodaan vasta ajon aikana, mutta staattisen muuttujan vaatima tila varataan ennen ohjelman suorittamista, eikä sen kokoa voi muuttaa. Dynaamisten muuttujien tarvitsemaa tilaa voidaan lisätä tai vähentää aina tarpeen vaatiessa.

Osoitinmuuttuja määritellään seuraavasti:

```
  VAR p: ↑ tyyppi;
```

missä tyyppi on mikä tahansa pascalin tyyppi, oletetaan että se on vaikkapa kokonaisluku. Tällöin tähän dynaamiseen muuttujaan viittaaminen tapahtuisi seuraavasti:

```
  WRITE(p ↑ ); (* kirjoittaa luvun näkyviin *)
  p ↑ :=42; (* sijoittaa dyn. muuttujan arvoksi 42 *)
```

Tilan varaaminen dynaamiselle muuttujalle tapahtuu proseduurilla NEW ja niiden varaaman tilan vapauttaminen DISPOSElla (*). Kaikkia osoitinmuuttujia voidaan verrata vakioon NIL, joka ilmoittaa osoittaako muuttuja johonkin, vai onko se tavallaan ”tyhjä”.

Linkitetty lista

Yhdistämällä osoitintyyppejä ja tietueita saadaan erittäin joustavia tietorakenteita, kuten puita, linkitettyjä listoja jne. Ks. esimerkkiä 12.

Osoitintyyppien käsitteleminen täydellisesti tai edes kunnolla vaatisi aivan liian runsaan tilan tästä juttusarjasta, mutta toivottavasti edellä esitetty toi edes hieman valaistusta asiaan.

•••

Osoittimiin palataan vielä hetkeksi viimeisessä osassa, kun puhutaan rekursiivisista aliohjelmista. Samassa osassa käsitellään myös pascalin tiedostojen käsittely ja merkkijonot sekä palataan hieman tarkemmin aliohjelmien määrittelyyn.

1:

```
TYPE kerros = 0..7;
     nappula = SET OF kerros;

VAR hissi1: nappula;
    pohja: nappula;
```

2:

```
TYPE tyyppi =.....; (* mikä tyyppi tahansa *)
VAR  a: ARRAY Äm..nÅ OF tyyppi;
     pa: PACKED ARRAY Äu..vÅ OF tyyppi;
     j: u..v;
```

3:

```
FOR j:=u TO v DO aÄj-u+iÅ:=paÄjÅ;
```

4:

```
FOR j:=u TO v DO paÄjÅ := aÄj-u+iÅ
```

5:

```
TYPE kompleksi =
     RECORD
       re:Real;
       im:Real;
     END
```

6:

```
TYPE perhe = (isa,aiti,poika,tytar);
     paivays =
     RECORD
       paiva: 1..31;
       kuukausi: 1..12;
       vuosi: INTEGER
     END
VAR  syntymapaivat: ARRAY ÄperheÅ OF paivays;
```

7:

```
TYPE status = (naimaton,naimisissa,leski,eronnut)
     henkilo = RECORD
               (*kaikille yhteiset kentat tähän*)
                 CASE status OF
                 naimaton:    ( naimattomien kentät);
                 naimisissa: ( naimisissa olevien kentät);
                 leski:       ( leskien kentät);
                 eronnut:     ( eronneiden kentät);
                 END;
                 (*jälleen mahdollisia yhteisiä kenttiä*)
     END;
```

8:

```
henkilo = RECORD
            (* kaikille yhteiset kentät *)
            CASE saaty: status OF
            naimaton: (   naimattomien kentät )
              .
              .
              .
            END;
          END;
```

9:

```
jekku =
  RECORD
    CASE boolean OF
      TRUE: (p:ütyyppi);
      FALSE: (i: INTEGER);
    END;
  END;
```

11:

```
WITH syntymapaivaÄisaÅ DO
   BEGIN
   paiva:=28;
   kuukausi:=1;
   vuosi:=1939;
   END
```

12:

```
PROGRAM Esimerkki_linkitetysta_listasta (INPUT,OUTPUT);

TYPE linkki = ütieto;
     tieto = RECORD
               nro: INTEGER;
               seuraava: linkki;
             END;

VAR eka,p: linkki; i: INTEGER;

BEGIN
(*
   Luetaan lukuja linkitettyyn listaan,
   kunnes törmätään lukuun -1. HUOMAA:
   lista luodaan nurinpäin
*)
   eka:=NIL;  (*ei osoita minnekään*)
   READ(i);
   WHILE i <> -1 DO
      BEGIN
      NEW(p);              (*luodaan tila tiedolle*)
      pü.seuraava:=eka;    (*osoitetaan seuraavaan*)
      pü.nro:=i;           (*sijoitetaan luku kenttaan nro*)
      eka:=p;              (*eka osoittamaan viimeisimpään
                            tietoon*)
      READ(i)
      END;
(*
   Tulostetaan luvut listasta.
*)
   WHILE eka <> NIL DO
      BEGIN
      WRITE(ekaü.nro);     (*tulostetaan luku*)
      p:=eka;              (*p osoittamaan samaan dynaamiseen
                            muuttujaan*)
      eka:=ekaü.seuraava (*eka osoittamaan seuraavaan*)
      DISPOSE(p);          (*poistetaan dyn. muut. var. tila*)
      END;
   WRITELN('Luvut loppuivat')
END.
```

Kysy mikroista!

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

Potenssi ja heittomerkki

1. Spectravideossani on skandinaaviset merkit -moduuli, miten saan potenssimerkin ja heittomerkin? 2. Onko tiedossa koneelle ja Super Expanderille sopivaa pölysuojaa?

Kari, Kuopio

1. Potenssimerkistä käy iso saksalainen Ü ja näppäin on^/–. Heittomerkin saat painamalla CTRL+SHIFT+Ö.
2. Ruotsista saa ainakin laitteelle pölysuojan, mutta expanderille ei.

Kasetilta levylle?

Miten saa SVI:n kasetilla olevan ohjelman tallennettua levylle?

Vaihtaisin

Lataa ohjelma ensin koneen muistiin, ja tallenna se sitten aivan tavallisesti levylle SAVE-käskyllä. Jos ohjelma on konekielinen se ladataan ilman loppuosaa (,R), ettei ohjelma käynnisty. Tallennettaessa ohjelma levylle muista antaa alku-, loppu- ja starttiosoite.

C-16 ja modeemi?

1. Onko C-16:lle valmista pääteohjelmaa? Jos ei, niin voisiko Printin väki tehdä sellaisen?
2. C64:lle julkaisemanne pääteohjelma ei toimi C16:ssa. Missä vika?
3. Onko maahantuojan RS232-liitäntä kommunikointia ajatellen sopiva C64:lle?
4. Mistä saan RS232-liitännän ja modeemin välille sopivan C-64-johdon?
5. Mikä Posti- ja telelaitoksen myymistä modeemeista on käytännöllisin?
6. Onko levyasema välttämätön kommunikointia ajatellen?
7. Mistä saa ohjeet ja mitä tulee maksamaan, jos rakentaa itse akustisen modeemin?

Tiedosta kiitollinen

1. C16:ssa ei ole RS-liitäntää, mutta RS-sovittimesta on kuulunut huhuja, joten koneen liikennöintimahdollisuudet saattavat olla ratkeamassa.
2. 64:n ohjelmat, varsinkaan konekieliset, eivät yleensä toimi muissa Commodoren koneissa 128:aa lukuunottamatta.
3.&4. On. Lisäksi on olemassa esim. SYPCON-sovitin, johon sisältyy tarvittaessa myös kaapeli. Lisätietoja Yhdyspankilta. HPY myy modeemikaapeleita, myös rakennussarjoina. Jos haluat liittimiä tai kaapeleita, niitä saa komponenttialan liikkeistä, joita on runsaasti mm. Helsingissä Annankadulla.
5. Riippuu siitä, mitä tarvitset. Jos aiot vain soitella elektronisiin postilaatikkoihin, riittää halvinkin malli hyvin.
6. Levyasema ei ole välttämätön, mutta jos aiot imuroida tietoa, voi kasettiasemalla toimivan ohjelman löytyminen olla vaikeaa.
7. Amerikkalaisissa lehdissä on ollut rakennusohjeita, mutta amerikkalainen Bell-standardi ei toimi suomalaisissa laatikoissa.

Kello käymään?

Onko SVI-328:ssa reaaliaikakello, jonka asettamalla saisi näpyttelemällä oikean kellonajan?

Ajan perään

SVI:ssä ei ole reaaliaikakelloa, mutta TIME-funktion arvoon lisätään 1 joka 0.02 sek. Tätä on hyödynnetty tehtäessä ohjelmallisia kelloja.

Datat kuriin

Mitä vikaa on ohjelmassa, kun kone antaa virheilmoituksen "OUT OF DATA"?

Virheet hallintaan

OUT OF DATA johtuu siitä, että koneelle on READ-käskyllä annettu tehtäväksi lukea dataa DATA-lauseista. Jos nyt datoja on vähemmän kuin esim. FOR-NEXT-loopin määräämä määrä, niin datat loppuvat kesken ja kone ilmoittaa siitä. Kone ei lue kerran luettua dataa toistamiseen, ellei sitä RESTORE-komennolla määritellä uudelleen luettavaksi.

Sprite ja joystick

Miten saadaan sprite-kuvio liikkumaan joystickin kautta? Voisitteko julkaista siitä ohjelman Commodore 64:lle.

Aloittelija

Tässä lyhyt esimerkki, tarkempia ohjeita löytyy lukuisista aihetta koskevista kirjoista ja Commodore-Mikroharrastajien palstalta tästä numerosta. Joystick liitetään porttiin 2.

```
10 FORZ=828TO891:POKEZ,
51:NEXT
20 V=53248:X=150:Y=130
:POKEV+21,1:POKE2040,
13:POKEV+39,1
30 J%=PEEK(56320)ANDI5
40 IFJ%=7THENX=(X+1)
AND255
50 IFJ%=11THENX=(X-1)
AND255
60 IFJ%=13THENY=(Y+1)
AND255
70 IFJ%=14THENY=(T-1)
AND255
80 POKEV,X:POKEV+1,Y:GO
TO30
```

Simo ja spritet

Miten Simons' Basicin spritejä pystyy käyttämään Hi restilassa?

Tilaaja

Ohjeet spritejen käytöstä löytyvät Simons' Basicin käyttöohjeista.

Mikrofonista hyötyä?

Mitä hyötyä on SVI:n kasettiasemassa olevasta mikrofonista? Mihin sitä käytetään?

Laulanko?

Kyseisellä mikrofonilla voidaan ohjelman talletuksen aikana puhua toiselle äänikanavalle esim. ohjelman käyttöohjeet.

Disc-basic konekielen alle?

Voiko konekielinen ohjelma sijoittua muistissa levybasicin päälle?

Alle jää?

Kyllä voi. Tämä riippuu paljonkin ohjelman pituudesta, sekä sen käyttötarkoituksesta. Jotkut ohjelmat pitääkin ladata samalle alueelle, jotta ne toimisivat. Tällöin disk-basic täytyy kyseisen ohjelman käytön jälkeen ajaa koneeseen uudelleen.

Spectrumista Spectravideo?

Käyvätkö Spectrumin konekielilistaukset suoraan SVI:hin kun niillä on sama prosessori?

Sinclair-SVI?

Eivät käy, sillä Spectrumin ja SVI:n I/0-porttiosoitteet ovat erilaiset ja Spectrumin video-osa on rakenteellisesti erilainen kuin SVI:n.

Eipäs lataudu

Onko kasettiasemani viallinen, kun usea ohjelma ei lataudu, vaan kone ilmoittaa "Device I/0 error"?

Laturi

Useasti kyseessä on äänipään asennon virheellinen säätö. Koska osa ohjelmistasi kuitenkin latautuu nauhuri tuskin on viallinen. Tärkeää on huolehtia siitä, että nauhurin äänipää on puhdas ja tarvittaessa säätää äänipäätä. Tässä on kuitenkin syytä olla varovainen. Jos nauhuri kaikesta huolimatta kieltäytyy lataamasta yhtään ohjelmaa se tulisi viedä huoltoon.

80 merkkiä ohjelmallisesti?

Löytyykö SVI:lle 80 merkkiä/rivi ohjelmana, jolloin ei tarvitsisi ostaa kyseistä korttia?

Lisää merkkejä

Tietoon ei ole tullut ohjelmaa, jolla saadaan 80 merkkiä riville, joten ainakin tällä hetkellä kyseisen kortin hankkiminen on ainoa vaihtoehto.

Pääteohjelmat ja kasettiasema

Omistan C-64:n kasettiasemalla ja olisin modeemin ostoaikeissa, mutten viitsisi ostaa levaria, joten haluaisin tietää miten VAXIn pääteohjelman saisi toimimaan kasettiaseman yhteydessä? Entä Kermitin? Varsinkin Upload ja Download olisivat tärkeitä koska minun kaverini olisi halukas antamaan boxien käyttöön itse tekemiään ohjelmia (ne ovat pääosin pelejä, mutta on hän tehnyt jonkun Basic-laajennuksenkin, mikä muka on hyväkin).

Unknown

Lähes kaikki terminaaliohjelmat toimivat kasettiaseman kanssa. Up- ja Download aiheuttavat kuitenkin ongelmia, koska kasettiaseman kanssa toimivia ohjelmia ei ole tehty. Kermitit ovat konekielisiä, joten niiden muuttelu on hankalaa. Jos aiot käyttää 64:ää ohjelmien lähetykseen, kannattaa levyaseman ostamista harkita.

Sekasotkua rivillä

Kuinka pitäisi muuttaa seuraava lause, jotta se toimisi Commodore 64:ssä?

```
30 DEFFNP$(Y,X)=
CHR$(27)+CHR$(61)+
CHR$(32+Y)+CHR$(32+X)
```

Mismatch error in line 30

64:ssä ei ole vastaavia näytönohjauskoodeja, mutta ongelman voi kiertää monella tavalla. Vaikeuksia on kuitenkin odotettavissa jos ohjelma on tehty 80 merkin ruudulle. Ohessa ohjelma, jonka ajamalla 64:ään saa lisäkäskyn @. Sitä käytetään muodossa @X,Y (X=0–39, Y=0–24), jolloin @0,0 on vasen yläkulma. PRINT -käskyt on pätkittävä siten, että jokainen FNP$ korvataan @:llä.

```
10 FORTZ=679TO716:READA%
:POKEZ,A%:NEXT:SYS679:
NEW
20 DATA169,178,141,8,3,169,
2,141,9,3,96,32,115,0,201,64,
240,3,76,231,167,32,155,30
DATA183,134,2,32,155,183,
164,2,24,32,240,255,76,174,167
```

Aakkoset järjestykseen

Miten saadaan aakkoset kerran satunnaisjärjestyksessä Commodore 64:llä lyhyellä ohjelmalla?

Ihmettelevä

Esimerkiksi näin:

```
10 DIMA%(25)
20 FORZ=OTO25
30 B%=RND(1)*26:IFA%
(B%)=1THEN30
40 A%(B%)=1:PRINTCHR$
B%+65);:NEXT
```

Tuho iski

Mitä teen, kun SVI:n systeemilevykkeeni tuhoutui, eikä minulla ole siitä toista kopiota? Paljonko uusi levyke maksaa?

Apua!

Systeemilevykkeestä tulisi aina tehdä työkopio, jotta kyseisiltä tuhoilta vältyttäisiin. Jos kuitenkin levyke on tuhoutunut, niin ota alkuperäinen levyke mukaasi lähimmälle laitemyyjälle tai lähetä se suoraan maahantuojalle, niin levysi päivitetään. Varaudu siihen, että saatat joutua maksamaan päivityksestä korvauksen.

Vieraat aakkoset

Onko SVI:lle saatavissa kyrillisiä aakkosia?

Slaavilaisittain

Kyrillisiä aakkosia on kehitelty, mutta ongelmana on muutamien merkkien sijoitus näppäimistölle. Kreikkalaiset aakkoset SVI:lle on jo SVI-klubin jäsenkasetin/-levyn mukana toimitettu.

GET ja PUT

Miten käytetään GET- ja PUT-käskyjä? Entä käskyt FPOS, POS ja APPEND?

Hannu, Tuustaipale

Kysymyksestä ei selvinnyt, kumpaa käskyparia tarkoitit, grafiikan vaiko tiedosto-GET-PUTia. FPOS(X) palauttaa tiedoston X fyysisen sijainnin eli sektorin numeron levykkeellä. Tiedoston X tulee olla avattu OPEN-käskyllä ennen käskyn antamista. POS (X) palauttaa kursorin X-koordinaatin ruudulla. APPEND on OPEN-käskyn lisäosa, jolla kerrotaan tietokoneelle, että halutaan lisätä tietoa tiedostoon.

Uudet asemat ja vanha kone

1. Käyvätkö 1570- ja 1571-levyasemat Commodore 64:ään?
2. Entä CP/M tuollaiseen yhdistelmään?

TKK

1 & 2. 1570 ja 1571 käyvät periaatteessa C-64:ään, eikä mikään estä CP/M:n käyttöä. Ne toimivat kuitenkin täsmälleen samalla tavalla kuin vanha 1541, joka on uusia levyasemia huomattavasti halvempi.

Lukupaikat hukassa

1. Mihin katoavat spritejen lukupaikat 64:llä Simon's Basicilla jos käytetään HIRES- tai MEM-käskyjä? Simon's Basicin ohjekirjassa sanotaan, että "MOBejen" tiedot voi laittaa lohkosta 192 (*64) eteenpäin aina 255 (*64) asti. Olen kokeillut tätä, mutta MOB on aina mitä sattuu ja se lukee tiedot aina miten sattuu, joten tuloksena on kummallinen reikäläinen neliö. Tämä pulma tulee aina eteen, jos yrittää tehdä esim. peliä, joka käyttää omia merkkejä tai tarkkuusgrafiikkaa.
2. Jos ostan 64:lle sen oman modeemin, niin onko siinä huoltomaksua kuten puhelinlaitosten modeemeissa (35 mk/kk)?

64 telecommunication man

1. Useimmiten ongelma korjaantuu, kun spritet määritellään HI-

RES-käskyn ja taulukoiden määrittelyn jälkeen.
2. Ei ole. 64:n modeemissa on takuu, sen jälkeen mahdolliset korjaukset joutuu maksamaan itse.

Konekielen kopiointi

1. Onko konekielen kopiointiohjelmaa olemassa? Jos on, niin mistä saa? Tarvitsisin varmuuskopioita.
2. Miten CBM-64:llä voi tehdä monivärisiä spritejä?
3. Mistä voi tilata Poke & Peek -lehden?

Tietoa tarvitsevat

1. Konekieltä kopioidaan niin kuin muitakin ohjelmia. Luultavasti tarvitset jonkinlaista tiedostojen kopiointiohjelmaa. Yksi tällainen ohjelma on Programmer's Utilities -levykkeellä. Useimmissa kaupallisissa ohjelmissa on kuitenkin suojauksia, joiden kopiointiin tarvitaan toisenlaisia ohjelmia. Nämä ohjelmat ainakin Suomessa kiertävät yleensä käyttäjältä toiselle, niitä ei kaupoissa ole myytävänä. Ohjelmia saa vaikkapa Yhdysvalloista tilaamalla, alan lehdissä on runsaasti ilmoituksia.
2. Ohjeet moniväristen spritejen tekoon löytyvät esim. kirjasta Programmer's Reference Guide.
3. Poke & Peek -lehti tulee automaattisesti kaikille 64:n viralliselta maahantuojalta ostaneille.

Apua käskyihin

Mihin käytetään seuraavia Spectravideon käskyjä: ATTR$, CALL, CHAIN, CLOK, EOF, FIELD, MOUNT, LOF, LOC ja PDL.

Esa, Viitasaari

ATTR$ "nro:filenimi" käskyä käytetään diskbasicissa tutkimaan onko tiedosto kirjoitussuojattu.
CALL käskyllä siirrytään konekieliseen aliohjelmaan. Se ei ole käytössä SVI-318/328 basicissa, vain MSX-basicissa.
CHAIN-käskyllä siirrytään ketjutuksessa seuraavaan ohjelmaan, mutta tätä ei voi käyttää SVI-basicissa.
CLOK on jokin suunnittelijoiden keksimä käsky, eikä sitä ole SVI-basicissa. EOF on funktio, jota käytetään tutkimaan, onko tiedosto (siis datatiedosto) loppunut eli ovatko tiedot lopussa.
FIELD-käsky varaa merkkijonomuuttujille tilaa kenttäpuskurista. Käskyssä annettavien merkkijonojen yhteispituus ei saa ylittää 256 merkkiä.
MOUNT on muisto tietokoneiden esihistorialliselta kaudelta. Sitä käytettiin, kun oltiin vaihdettu levyä asemassa. Ilman käskyä kone joko ei huomannut, että levyä oli vaihdettu tai asetti sen R/O-tilaan.
Hajasaantitiedostoilla LOC (filenro) antaa sen tietueen numeron, johon GET tai PUT on viimeksi kohdistunut. Jos tiedosto on avattu, mutta kirjoitusta tai lukua tiedostoon ei ole ennen käskyn antamista tehty, antaa LOC tulokseksi nollan. Sarjasaantitiedostoilla LOC-funktio palauttaa sektoreiden määrän (128 tavun palasten), joita on luettu tai kirjoitettu OPEN-käskyn jälkeen.
LOF-funktiolla tutkitaan sektoreiden määrää tiedostossa. PDL lukee paddlea. Arvo voi olla nollasta 255:een.
Jos PDL (1) >160, paddlea väännetään oikealle, ja jos PDL (1)<72, paddlea väännetään vasemmalle. PDL (1) lukee ykkösporttiin liitettyä paddlea, ja PDL (2) vastaavasti kakkosporttiin liitettyä.

Esimerkki ei toimi

1. Kaikki Kuusnelosesta -kirjan sivulla 103 olevasta esimerkistä tulee virheilmoitus Syntax Error in 50 ja sivun 100 esimerkistä Syntax Error in 20. Alan olla jo tympääntynyt, kun esimerkkiohjelmat eivät ainakaan minun koneessani toimi.

Roskaa...

1. Koneessasi ei ole vikaa, vaan kirjan esimerkissä on virhe. Sivun 103 esimerkkiaohjelman rivillä 50 on OR:n jälkeinen IF liikaa. Rivin pitäisi siis olla 50 IF A$ <>"K" OR A$<>"E" THEN GOTO 10.
Sivun sata esimerkissä on sama virhe. Ohjelma toimii, kun otat AND:n jälkeen olevan IF:n pois.

Liitäntä yhteishankintana?

Onko mahdollista järjestää RS-232-liitännän ja/tai modeemin yhteishankintaa SVI-klubin puitteissa?
Löytyykö muita konekieliohjelmoinnin kirjoja SVI'lle, kuin Maskinspråksmanual för SVI?

Klubijäsen, Nurmijärvi

Kyseistä hankintaa on klubillamme mietitty, ja asiasta tullaan tiedottomaan jäsenistölle.
Spectravideolle tarkoitettuja konekieliohjelmoinnin kirjoja ei ole toistaiseksi saatavana muita kuin em. kirja.

Uusi Mac esitelty

■ Apple julkisti tammikuun puolivälissä suositun MacIntoshin parannetun painoksen, MacIntosh Plussan.

RAM-muistia on uutuudessa kaksi kertaa vanhaa mallia enemmän eli yksi mega. Sisäänrakennetun levyaseman kapasiteetti on puolestaan 800 kiloa, ja koneen suoritusnopeutta on vauhditettu 50 prosenttia.

Uutuuden ohjehinta on 2 600 dollaria, vanhan Macin 2 000 dollaria.

Pohjois-Karjalassa laaja atk-projekti

■ Joensuun korkeakoulu, Kontiolahden kunta ja Suomen akatemia panostavat 5 miljoonaa markkaa tehdäkseen työelämän atk:ta tutuksi Pohjois-Karjalan väestölle.

Kohderyhminä projektissa ovat peruskoulun ala- ja yläasteet sekä kansalaisopistojen opiskelijat. Projektissa paneudutaan mm. tekstinkäsittelyyn ja grafiikkaan atk:n avulla.

Rahallisesta panoksesta viidennes eli 1 miljoona käytetään pelkästään laitehankintoihin.

Projektin toteutus käynnistyy tänä keväänä opettajien koulutuksella.

Yleisradiokin mikroaikaan

■ Yleisradion radiokanavista ykkönen aloitti torstaina 23. tammikuuta mikroilijoille – sekä harrastajille että ammatissaan mikroa käyttäville – suunnatun Silicon-ohjelman.

Kevätkaudella 1986 Silicon lähetetään joka toinen torstai klo 12.50–13.00 ja uusintana samana päivänä klo 18.50–19.00.

Syyskaudella, tarkemmin sanottuna elokuussa tämä pikku-Silicon laajenee puolituntiseksi makasiiniohjelmaksi, jossa pohdiskellaan mikro- ja PC-tason asioita. Harrastepuolen lisäksi työelämän atk-sovelluksien yhteydessä pohditaan mm. ergonomiaa ja atk:n yhteiskunnallisia vaikutuksia. Lähetyksissä ei myöskään unohdeta YLE:n kokeilemaa "hinku-vinku"-mallia eli basic-ohjelmien siirtoa radioaaltojen avulla suoraan kuuntelijan kasettinauhuriin.

Ventti-oikaisu

■ Printti 20/85:n ohjelmalakanassa olleessa Ventti-pelissä SVI:lle oli muutama virhe. Rivit 410 ja 420 ovat tulostuneet yhteen, samoin rivit 440 ja 450. Rivillä 110 on kaksi kaksoispistettä. Niiden väliin kuuluu RESTORE 900.

kerhosivut • kerhosivut • kerhosivut • kerhosivut

COPYCHR$

■ Tämänkertainen ohjelmavinkki on täydennys parin numeron takaiseen basic-ohjelmien muunnosoppaaseen.

Amstrad CPC464:llä voidaan COPYCHR$-funktio toteuttaa seuraavasti:

```
10 MODE 2
20 'Ensin pokeillaan pari tavua konekieltä...
30 'tarvitsee pokeilla vain kerran!
40 DATA 205,96,187,50,0,191,201
50 MEMORY HIMEM-7:FOR i=HIMEM+1 TO HIMEM+7:READ a:POKE i,a:NEXT
60 'Rutiini on nyt muistissa...
70 'Käyttöesimerkki:
80 LOCATE 1,1:PRINT CHR$(32+INT(224*RND))
90 LOCATE 1,1:CALL HIMEM+1:a$=CHR$(PEEK(&BF00))
100 LOCATE 1,20:PRINT"Merkkipaikassa (1,1) on nyt merkki ";a$;"."
110 '
120 'Kertaus: Rutiinia käytetään siis seuraavasti:
130 '  - Sijoitetaan kursori LOCATE-käskyllä siihen
140 '    merkkipaikkaan jonka sisältö halutaan lukea
150 '  - Kutsutaan rutiinia osoitteessa HIMEM+1. Sen voi sijoittaa
160 '    minne vain kunhan pitää huolta kutsuosoitteen täsmäämisestä.
170 '  - Ruudulla olleen merkin ASCII-koodi saadaan funktiolla
180 '    PEEK(&BF00), merkkijonoksi se saadaan tietysti CHR$:lla.
```

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö.
Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk.
Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo 09.00–17.00. Sen jälkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

KERHOT KOKOONTUVAT

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

AMSTRAD CPC

Vuoden ensimmäinen kerhokokous Helsingissä järjetetään tiistaina 4. helmikuuta 1986 kello 18.30. Kaikkien kynnelle kykenevien osallistuminen on toivottavaa.

Siis: kerholainen, tuo toverisi ja ota itsesikin mukaan! Myös muut kuin kerhon jäsenmaksun maksaneet ovat tervetulleita tutustumaan väkeen.

PRINTTI tarjoaa kokouspaikaksi meille omaa neuvottelutilaansa Helsingin Herttoniemessä, Hitsaajankatu 7 B, 5. kerros. Paikalle pääsee esimerkiksi metrolla. Yritä olla mahdollisimman täsmällinen, sillä porraskäytävän ovi on lukittu eikä jatkuva oven avaaminen jouduta kokousasioiden käsittelyä.

Jos aiot osallistua kokoukseen, on toivottavaa, että ilmoittaudut ajoissa (mieluummin mahdollisimman aikaisin mutta hyvä että yleensä ilmoittaudut) joko lähettämällä postin VAXIin tunnukselle AMSKLUBI tai (ihmisääni) puhelimitse numeroon 90-515 195/Pekka Taipale. Soita mieluiten klo 17–19, jolloin olen todennäköisimmin kotona.

Kokouksen asialistalla ovat toiminnan organisointi, kerhon PD-ohjelmat ja mahdolliset yhteishankinnat.

DRAGON

Dragon User's Club kokoontuu tiistaina 28. tammikuuta kello 18 Itäkeskuksen monitoimitalon nuorisotiloissa televisiohuoneessa. Sinne pääsee metrolla (Itäkeskus) Tallinnanaukion kautta, vasemmalle, sillan yli, heti oikealle A-rappuun.

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry:n sääntömääräinen kevätkokous pidetään 15. helmikuuta 1986 alkaen ko 14.30 Hietaniemen kerhokeskuksessa, Hietaniemenkatu 9 B, Helsinki.

Käsiteltävinä ovat sääntöjen 16 kohdan mukaisesti toimintakertomuksen ja tilinpäätöksen hyväksyminen sekä hallituksen vastuuvapauden myöntäminen.

Kokouksen jälkeen esitellään muutamia mielenkiintoisia Commodore-pelejä.

PRINTIN KEVÄT 1986

■ Seuraavassa listassa on tiivistettyä tietoa ilmestymisaikatauluista ja tiettyyn numeroon tarkoitetun aineiston jättöpäivästä.
Kiireaineistolla on jonkin verran myöhemmät aineiston jättöpäivät, mutta ylläolevat koskevat mm. kerhoaineistoa.

Nro	Ilmestyy	Aineisto-päivä
4	25.2.	7.2.
5	11.3.	21.2.
6	25.3.	7.3.
7	8.4.	19.3.
8	22.4.	4.4.
9	6.5.	16.4.
10	20.5.	30.4.

LEIKKAA IRTI

PRINTTI ***Palvelukortti***

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

☐ Tilaan Printin / 19 alkaen kuukaudeksi
☐ Osoitteenmuutos / 19 alkaen ☐ Peruutan / 19 alkaneen tilaukseni

Nimi
Jakeluosoite
Postinumero
Puh. nro
Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi
Jakeluosoite
Postinumero
Puh. nro
Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan
☐ Lityn VAXIn käyttäjäksi

Allekirjoitus

AA	KK	H	MT
			421476/448

1,50 mk postimerkki

PRINTTI
A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

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

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

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

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

SPRITET LIIKKUMAAN

■ Kerhon palstalla on vuoden 1986 aikana tarkoitus pitää jonkinlaista "aloittelijan niksi&vinkkipalstaa". Ajattelin näin uuden vuoden kunniaksi julkaista pienen ohjelmanpätkän niille 64:n käyttäjille jotka ovat kiinnostuneet liikkuvasta grafiikasta, eli spriteistä.

Commodore 64:ssähän on kahdeksan spriteä, joita pystyy käyttämään suoraan BASIC:ista. Koneen oikealla puolella on myös kaksi joystick-porttia, joita voi hyödyntää spritejen liikuttamiseen. Niinpä jäljempänä seuraava ohjelma onkin lähinnä rutiini, joka liikuttelee yhtä neliömuotoista spriteä kuvaruudulla joystickin mukaan.

Johtuen siitä, että ohjelma on tehty basicilla, se ei ole kovinkaan nopea, mutta toivottavasti rakenteeltaan sellainen että siitä saa jotakin irti.

Lyhyt ohjelmakuvaus

0 REM-lause joka ilmoittaa versionumeron. Voidaan jättää pois.

5 Hyppy muuttujien alustusrutiiniin, sen jälkeen ruudun tyhjennys.

10 Luetaan muuttuja J:n määräämästä osoitteesta arvo. Sen jälkeen annetaan muuttujalle P arvo, joka koostuu viiden alemman bitin arvosta.

20 Jos P:n arvo on 4 tai isompi, vähennetään siitä 1 (Tämä johtuu siitä, että joystickportin arvoa muodostettaessa on kaksi lukua, jotka eivät kuvasta mitään suuntaa.).

25 Jos P:n arvo on 6 tai isompi vähennetään siitä 1. (7 on se toinen arvo joka joystickin liikuttelussa ei merkitse mitään.)

30 ON...GOSUB-rakenteen avulla lasketaan hyppy siihen rutiiniin joka liikuttaa spriteä P:n mukaiseen suuntaan.

40 Asetetaan spriten paikka (muuttujien X ja Y mukaan) kuvaruudulla ja palataan riville 10.

100 Katsotaan, onko sprite ruudun yläosassa. Jos on, siirretään se ruudun alaosaan ja palataan tästä rutiinista.

105 Vähennetään Y:n arvoa yhdellä (siirretään spriteä yhden askeleen verran ylöspäin).

115 Palataan pääohjelmaan.

120 Tarkistetaan, onko sprite ruudun alaosassa. Jos on, siirretään yläosaan ja palataan pääohjelmaan.

125 Lisätään Y:n arvoa yhdellä (siirretään spriteä yhden askeleen verran alaspäin).

135 Palataan pääohjelmaan.

140 Tarkistetaan onko sprite kuvaruudun vasemman puolen vasemmassa laidassa, jos on, asetetaan se oikean puoliskon oikeaan laitaan.

145 Tarkistetaan onko sprite kuvaruudun oikean puolen vasemmassa reunassa, jos on, asetetaan se vasemman puolen oikeaan laitaan.

150 Siirretään sprite yhden askeleen verran vasemmalle.

155 Paluu pääohjelmaan.

160 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 100.

162 Siirretään spriteä yhden askeleen verran ylöspäin.

165 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 140.

170 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 145.

175 Siirretään spriteä yhden askeleen verran vasemmalle ja palataan pääohjelmaan.

180 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 120.

182 Siirretään spriteä yhden askeleen verran alaspäin.

185 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 140.

190 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 145.

195 Siirretään spriteä yhden askeleen verran vasemmalle ja palataan pääohjelmaan.

200 Tarkistetaan onko sprite kuvaruudun vasemman puoliskon oikeassa reunassa, jos on, asetetaan se oikean puoliskon vasempaan reunaan.

205 Tarkistetaan onko sprite kuvaruudun oikean puoliskon oikeassa reunassa, jos on, asetetaan se vasemman puoliskon vasempaan reunaan.

210 Siirretään spriteä yhden askeleen verran oikealle ja palataan pääohjelmaan.

220 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 160.

222 Siirretään spriteä yhden askeleen verran ylöspäin.

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 18
00241 HELSINKI

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

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

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

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

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

```
Muuttujataulukko:

CLØ     = Ruutua tyhjentävä kontrollikoodi
V       = VIC-grafiikkapiirin muistiosoite
J       = Joystick,portti 2:n osoite
R       = Kuvaruudun kahtiajaon muistiosoite
X       = Spriten asema vaakatasossa
Y       = Spriten asema pystytasossa
P       = Joystickportin arvo
```

```
0 REM *** JMOVESPR 1.0 ***
5 GOSUB 1000:PRINTCLØ
10 P=PEEK(J):P=15-(PAND15)
20 IFP>3THENP=P-1
25 IFP>6THENP=P-1
30 ONPGOSUB100,120,140,160,180,200,220,240
40 POKEV,X:POKEV+1,Y:GOTO10
100 IFY=1THENY=250:RETURN
105 Y=Y-1
115 RETURN
120 IFY=250THENY=1:RETURN
125 Y=Y*1
135 RETURN
140 IFX=1ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=91:RETURN
145 IFX=1ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=255:RETURN
150 X=X-1
155 RETURN
160 IFY=1THENY=250
162 Y=Y-1
165 IFX=1ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=91:RETURN
170 IFX=1ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=255:RETURN
175 X=X-1:RETURN
180 IFY=250THENY=1
182 Y=Y+1
185 IFX=1ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=91:RETURN
190 IFX=1ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=255:RETURN
195 X=X-1:RETURN
200 IFX=255ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=0:RETURN
205 IFX=91ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=0:RETURN
210 X=X+1:RETURN
220 IFY=1THENY=250
222 Y=Y-1
225 IFX=255ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=0:RETURN
230 IFX=255ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=0:RETURN
235 X=X+1:RETURN
240 IFY=250THENY=1
242 Y=Y+1
245 IFX=255ANDPEEK(R)=0THENPOKER,1:X=0:RETURN
250 IFX=255ANDPEEK(R)=1THENPOKER,0:X=0:RETURN
255 X=X+1:RETURN
999 END
1000 CLØ=CHR$(147)
1010 V=53248
1020 J=56320:R=V+16
1030 X=170:Y=140
1040 FORN=1TO63:POKE16320+N,255:NEXT
1050 POKE2040,255:POKEV+21,1
1060 POKEV+39,0
1070 POKEV,X:POKEV+1,Y
1080 RETURN
```

Joystickportin arvot ja sitä vastaavat suunnat (suluissa ohjelmarivit, joilla kyseinen liike toteutetaan:

0	:	Ei liikettä	
1	:	Ylöspäin	(100-115)
2	:	Alaspäin	(120-135)
3	:	Ei liikettä	
4	:	Vasemmalle	(140-155)
5	:	Ylös&vasemmalle	(160-175)
6	:	Alas&vasemmalle	(180-195)
7	:	Ei liikettä	
8	:	Oikealle	(200-215)
9	:	Ylös&oikealle	(220-235)
10	:	Alas&oikealle	(240-255)

UUSIA JÄSENIÄ

jäsno	nimi	kotipaikka
1063	Hakomäki Aarre	Tornio
1064	Wickström Brörn	Tammisaari
1065	Mustakoski Pasi	Karvia
1066	Holmström Paula	Espoo
1067	Tihula Markku	Kuusankoski
1068	Helin Sami	Hamina
1069	Merger Janne	Vantaa
1070	Vuorinen Kaarle	Vilppula
1071	Oksanen Tomi	Vantaa
1072	Vähämäki Jouko	Vantaa
1073	Kinnunen Joni	Siuntio
1074	Pihlaja Jouko	Vantaa
1075	Nevalainen Jyrki	Helsinki
1076	Lahti Sami	Turku
1077	Matilainen Raimo	Lappeenranta
1078	Pihlaja John	Järvenpää
1079	Laitinen Teuvo	Espoo
1080	Syrjäläinen Markku	Riihimäki
1081	Mäkinen Tero	Helsinki
1082	Saarni Ray	Loviisa
1083	Lod Erkki	Pori
1084	Ilvonen Mauri	Tohmajärvi
1085	Kynnös Kimmo	Vantaa
1086	Pietarinen Kari	Espoo
1087	Ply Kalle	Helsinki
1088	Liljeström Sven	Espoo
1089	Virtanen Veijo	Helsinki
1090	Miettinen Heikki	Vantaa
1091	Kuittinen Harri	Espoo
1092	Veijola Hannu	Espoo
1093	Hyrkkänen Lasse	Helsinki
1094	Ronkainen Seppo	Kauniainen
1095	Forsström Ari	Espoo
1096	Pelkonen Veli	Vantaa
1097	Hyvönen Reijo	Turku
1098	Sandström Roger	Kirkkonummi
1099	Tienhaara Esa	Helsinki
1100	Väkeväinen Markus	Hyvinkää
1101	Roitto Terhi	Kuusankoski
1102	Korpela Tuomas	Helsinki
1103	Ruukki Tero	Janakkala
1104	Deher Carl	Helsinki
1105	Sormunen Tapio	Vantaa
1106	Kotikunnas Erkki	Tampere
1107	Liikanen Miika	Vehkalahti
1108	Laakso Kai	Lempäälä
1109	Tarvainen Jukka	Salo
1110	Randelin Esa	Turku
1111	Parviainen Kimmo	Tampere
1112	Paajanen Arto	Hollola
1113	Kärkölä Veli-Pekka	Harjavalta
1114	Mäkinen Jyrki	Turku
1115	Lehtonen Aki	Heinola
1116	Saarinen Jouni	Lahti
1117	Viitamäki Kyösti	Vantaa
1118	Yli-Honkola Pasi	Helsinki
1119	Michelsson Harry	Helsinki
1120	Laapotti Jaakko	Helsinki
1121	Lumme Mauri	Kerava
1122	Rantanen Ari	Helsinki
1123	Heikkilä Jussi	Vantaa
1124	Eriksson Einar	Helsinki
1125	Simonen Reino	Järvenpää
1126	Airio Olli	Helsinki
1127	Kukkanen Veli-Markku	Espoo
1128	Vallden Toni	Espoo
1129	Kohonen Jukka	Espoo
1130	Brandt Sami Sebastian	Savitaipale
1131	Kulmala Hannu	Kankaanpää
1132	Vaasto Ari	Kuopio
1133	Blomberg Tapio	Nakkila
1134	Pakka Pasi	Pietarsaari
1135	Sairila Petri	Nurmijärvi
1136	Lensu Pekka	Lappeenranta
1137	Varjus Kari	Uusikaupunki
1138	Granbacka Jan-Erik	Loviisa
1139	Mononen Marko	Jyväskylä
1140	Karppinen Mikael	Vantaa
1141	Ikonen Ari	Nurmes
1142	Mäkelä Kari	Helsinki
1143	Luukkonen Tommi	Hamina
1144	Viljanen Ville	Tampere
1145	Känsälä Klaus	Oulu
1146	Niskanen Ahti	Helsinki
1147	Mäki Seppo	Helsinki
1148	Niemelä Aarne	Vantaa
1149	Kiiskilä Kai	Espoo
1150	Kautia Yrjö	Ylöjärvi
1151	Kivinen Juha	Espoo
1152	Aalto Esko	Hämeenlinna
1153	Mannila Seppo	Seinäjoki
1154	Termonen Pentti	Kouvola
1155	Leppämäki Janne	Vampula
1156	Hannonen Heikki	Helsinki
1157	Unhola Jari	Espoo
1158	Nyman Janne	Kerava
1159	Tuohiniemi Turjo	Hyvinkää
1160	Isomäki Pasi	Pori
1161	Virtanen Sari	Uusikaupunki
1162	Nikkinen Juha	Kotka
1163	Fränti Pasi	Vaasa
1164	Karjalainen Alpo	Helsinki
1165	Mourujärvi Juha	Posio
1166	Lindström Ahti	Helsinki
1167	Rauhala Kari	Rauma
1168	Lahtinen Ilmari	Helsinki
1169	Nikkanen Kimmo	Helsinki
1170	Maaranen Seppo	Hyvinkää
1171	Kortelainen Timo	Helsinki
1172	Sillanpää Markku	Helsinki
1173	Pelli Aarno	Kerava
1174	Spoov Johan	Helsinki
1175	Mäkilä Reijo	Vantaa
1176	Kurki-Suonio Mikko	Espoo
1177	Puolakanaho Ilkka	Taivalkoski
1178	Niemioja Tuomas	Espoo

225 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 200.
230 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 205.
235 Siirretään spriteä yhden askeleen verran oikealle ja palataan pääohjelmaan.
240 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 120.
242 Siirretään spriteä yhden askeleen verran alaspäin.
245 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 200.
250 Suoritetaan sama tarkistus kuin rivillä 205.
255 Siirretään spriteä yhden askeleen verran oikealle ja palataan ohjelmaan.
999 Ohjelman lopetus.
1000 Muuttujaan CL$ asetetaan ruudun tyhjentämiskoodi.
1010 Muuttujalle V annetaan VIC-piirin muistiosoite.
1020 Muuttujalle J annetaan joystick-portti 2:n muistiosoite.
1030 Asetetaan sprite keskelle ruutua.
1040 Täytetään spriteä koostuva muistialue.
1050 Sprite lukee datan alueelta 16320–16384. Sprite kytketään päälle.
1060 Spriten väri asetetaan mustaksi.
1070 Spriten asetetaan fyysisesti näyttöruudulle.
1080 Paluu pääohjelmaan.

Henrik Jonsson

1179	Sundqvist Folke	Vantaa
1180	Rantanen Esko	Loimaa
1181	Mynttinen Ari	Kerava
1182	Kohtala Jukka	Kerava
1183	Thusberg Miko	Nurmijärvi
1184	Mäkelä Tuula	Tampere
1185	Paavola Esa	Lappeenranta
1186	Laurila Sinikka	Oulu
1187	Mykkänen Teemu	–
1188	Rantala Väinö	Äänekoski
1189	Kurki-Suonio Jani	Helsinki
1190	Nieminen Jukka	Kerava
1191	Alijoki Harri	Helsinki
1192	Tirronen Mikko	Juankoski
1193	Heinimäki Harri	Vantaa
1194	Schwartz Esa	Espoo
1195	Conradson Bertel	Turku
1196	Hirvonen Kyösti	Kitee
1197	Nykänen Jukka	Vaasa
1198	Eerola Jouni	Asikkala
1199	Holm Börje	Espoo
1200	Siiropää Matti	Valkeala
1201	Alanen Marko	Seinäjoki
1202	Jokiniemi Jari	Lahti
1203	Mäenpää Jarmo	Vantaa
1204	Luostarinen Elvi	Espoo

TERVETULOA MUKAAN TOIMINTAAMME!

HUOM: Mykkänen Teemu. Olet unohtanut osoitteesi pois maksukuitista. Jäsenmaksun (25 mk) olet suorittanut 22.11.85 HOP – Keskustan konttoriin. Ilmoita osoitetietosi, niin voimme jatkossa lähettää myös sinulle kerhopostia.

SPECTRAVIDEO

● Spectravideo-klubi ry on maahantuojan tukema käyttäjäklubi, jonka jäsenmäärä tällä hetkellä on yli 1200. Klubi ei välitä ohjelmia lukuunottamatta klubin omia lahjakasetteja ja -levykkeitä.

Jäseneksi voi liittyä ilmoittamalla nimensä ja osoitteensa kerholle. Osoite on *Spectravideo-klubi ry Alkutie 37, 00660 Helsinki*. Kaikille avoin tiedonvälitysjärjestelmä vastaa numerosta 90-754 1775, puheenjohtaja Norbert Kelzenberg numerosta 90-387 167 ja varapuheenjohtaja Seppo Tossavainen numerosta 90-698 7681.

Jäsenmaksu on vuodelle 1986 150 markkaa. Uudet jäsenet saavat ainakin toistaiseksi sekä kasetin/levykkeen.

VASTAUKSIA VALITUKSIIN

■ Muutamista asioista, joista on joko valitettu tai mainittu haluaisimme kertoa seuraavaa:

1) Jäsenkasetille/disketille tulleiden ohjelmien dokumentointi on valitettavasti puutteellinen. Tämä johtuu osaltaan siitä, että ohjelmia oli niin paljon ja toisaalta siitä, että aineiston toimittajat (eli ohjelmien tekijät) eivät ole toimittaneet kerhollemme dokumentteja niistä.

Kevätkasetin/disketin osalta tulemme tekemään tältä osin muutoksen olemassaolevaan käytäntöön, koska samaan aikaan kun jäsenet saavat kevätkasetin/disketin, ilmestyy myös oman jäsenlehtemme numero 2, jossa tulemme julkaisemaan mahdollisimman hyvin dokumentit jäsenkasetilla/disketillä oleviin ohjelmiin.

Mikäli siis lähetät ohjelmia klubille, jotka on tarkoitettu kevään k/d:lle, olisi kivaa, jos voisit myös samalla laittaa jonkinasteisen tekstitiedoston joko levyllä tai kasetilla tai saman printattuna paperille, jossa kerrotaan ohjelman toiminnasta.

2) Klubimme jäsentarjousten/PD-toimitusten osalta on tullut jonkin verran valituksia, ja olemme pahoillamme mahdollisesti tapahtuneista myöhästymisistä. Tämä johtuu pääasiassa siitä, että koko toimintamme perustuu lähinnä hallituksen jäsenien vapaa-ajalla tekemään klubityöhön ja joskus saattaa sattua, ettemme kykene toimittamaan tilattua aineistoa aivan heti. Toivomme luonnollisesti, että kykenemme näissä toimituksissa palvelemaan klubilaisiamme mahdollisimman nopeasti.

Ota kuitenkin jo tilatessasi huomioon, että tilauksen käsittely saattaa kestää kauemmin kuin liikeyrityksessä, jollainen klubimme ei ole.

3) Pyrimme kevään kuluessa järjestämään koulutus-/tutustumisiltoja, joista kerromme myöhemmin enemmän. Nykyinen aktiivilauantaijärjestelmä on herättänyt erittäin paljon kiinnostusta, joten aktiivilauantain osalta tulee toiminta olemaan seuraavankaltainen: Voit ilmoittautua aktiivilauantain kävijäksi kolmella tavalla:

a) Soitat klubin ylläpitämään elektroniseen tiedonvälitysjärjestelmään ja jätät sinne nimesi, puhelinnumerosi ja päivämäärän siitä lauantaista jona haluaisit osallistua aktiivilauantaihin.

b) Lähetät klubille postikortin, jossa kerrot samat asiat.

Ota huomioon postinkulun h-i-t-a-u-s.

c) Soitat joko puheenjohtajan (387167) tai varapuheenjohtajan (6987681) numeroon arkisin klo 17 ja 20.30 välisenä aikana,. ja ilmoittaudut siten.

Aktiivilauantai tarkoittaa sitä, että klubillamme on pari hallituksen jäsentä ja klubilaisia, ja toiminta on esmes PD-ohjelmiston kopiointia ja pulmista voi myös keskustella.

4. Mikäli olet tehnyt jonkin laitteen, jonka olet liittänyt Spectravideoosi/MSX-koneeseesi, eikä kyseinen sovellus ole kovin monimutkainen, olisimme erittäin iloisia (kaiketi muutkin jäsenemme!), jos voisit toimittaa aineiston kyseisestä laitteesta, jotta voisimme julkaista sen Printissä tai omassa jäsenlehdessämme, ja jotta mahdollisesti rakentamisinnokkaalla jäsenistöllämme olisi mahdollista tehdä itselleen vastaavanlainen laite tai sovellus siitä.

5) Printti-lehden kanssa tekemämme sopimuksen mukaan saavat ne jäsenemme, joiden maksu on leimattu viime vuoden puolelle käyttöoikeuden Printti-lehden ylläpitämään VAXI-tiedonvälitysjärjestelmään ilmaiseksi syyskuun -86 loppuun asti. Tämä sopimus on yksiselitteinen, eli mikäli jäsenmaksusi on leimattu vuoden -85 puolella omassa pankissasi, sinulla on oikeus tähän. Mikäli se on leimattu tämän vuoden puolella, kyseistä oikeutta ei ole ilmaisena, eli mikäli haluat ko. oikeuden, on sinun itse otettava yhteyttä A-lehtien tilaajapalveluun ja tilattava käyttöoikeus VAXIin itse.

MUISTA ilmoittaa, että olet jo PRINTTI-lehden tilaaja. Muista myös ilmoittaa numero, joka löytyy osoitelipukkeesta, joka on PRINTTI-lehdessä. Tilatessasi käyttöoikeuden VAXIin saat sen käytöstä erikseen laskut suoraan itsellesi, eivätkä ne tule klubin maksettaviksi.

6) Mikäli sinulla on jotain valitettavaa Printti-lehden/VAXIn suhteen, tulee sinun kääntyä ensisijaisesti tilaajapalvelun puoleen. Muissa klubiamme koskevissa asioissa tietenkin käännyt puoleemme.

Grafiikalle tilaa

Oletko MSX-käyttäjä ja pelisi/muun ohjelmasi grafiikka vie liikaa tilaa itse pääohjelmasta? Piirrä grafiikka erillisellä ohjelmalla ja laita ko. ohjelman viimeiseksi käskyksi:

BSAVE ”nimi”, haluttu VIDEORAM-alkuosoite, haluttu VIDEORAM-loppuosoite, S

Ruutu ladataan takaisin BLOAD ”nimi”, S. Haluttu näyttömoodi täytyy asettaa ennen latausta, eli screen 2:ssa tallennettu kuva latautuu vain screen 2:seen oikein, siis SCREEN 2:BLOAD ”nimi”, S

Nyt Hirvoxista odotetut Commodore uutuudet

COMMODORE 128
3 tietokonetta yhden hinnalla. 128 K. C-64 ja CP/M yhteensopiva. Markkinoiden laajin ohjelmistovalikoima. 3200,–
Kuukausimaksu vain 130,–

COMMODORE 1570
KALVOLEVYASEMA
Uusi, nopea C-128:lle. Liitäntä suoraan C-128:n sarjaporttiin. Toimii kaikkien C-64:n ohjelmien kanssa. Lukee yleisimpiä CP/M-formaatteja. 2600,–
Kuukausimaksu vain 110,–

ERIKOISOSASTOT KAIVOTALOSSA JA FORUMISSA

Lompakko tykkää Hirvoxista

HIRVOX

Arkadiankatu 15 ☎ 448 851 Forum, Mannerheimint. 20 ☎ 694 3575 Itäkeskus, Itäkatu 7 ☎ 331 801
Erottajankatu 15 ☎ 605 823 Kaivokatu 10, Kaivopiha ☎ 655 985 Seutula, Hallimyymälä ☎ 821 751
Helsinginkatu 20 ☎ 730 213 Tapiola, Länsituulentie 1 ☎ 465 600 (Kalustetalo Tauno Korhonen)
Tampereella: Hämeenkatu 31 ☎ 148 440 Sammonkatu 44 ☎ 555 555

PC:n OMINAISUUKSIA MIKROHINTAAN 8.950,–

UUSI ATARI® 520 ST
Nopeutta, muistia ja suorituskykyä – vaivatta!

16/32 bitin Motorola 68000 prosessori.
512 ktavun keskusmuisti.
Suuren erotuskyvyn grafiikka aina 640 x 400 pistettä.
16 väriä 512 mahdollisesta.
Levyasema 3 1/2" yksipuolisille levykkeille.
Hiirellä ohjattava GEM-näytönhallinta, jossa on näytössä määritetyt kuvat, ikkunointi ja valikot.

MIKRO KESKUS
POHJ. MAKASIINIK. 4, 00130 HKI. PUH. (90)179 465, 611 317. MA-PE 10-18, LA 10-14

Memotech-klubi

PIKKU VIHJEITÄ MEMOTECH-KÄYTTÄJILLE

■ Kussakin tietokoneessa on omat omituisuutensa, ja niin on myös Memotech-kotitietokoneissa. Seuraavassa on sellaisia asioita, jotka olen itse huomannut. Jos sinulla on lisää vihjeitä, kirjoittele minulle niistä, jotta ne voitaisiin julkaista muillekin hyödyksi. Osoitteeni on:

Kimmo Lahtinen
Kylätie 8 B 14
13500 HÄMEENLINNA

INP()

Kuten eräät käyttäjät ovat havainneet, on käsikirjasta jäänyt tämä funktio pois. Se palauttaa suluissa annetun I/O-portin sen hetkisen arvon. Se on "käänteinen" OUT-käsky. Käsikirjan lopussa on luettelo käytössä olevista I/O-porteista. Esimerkiksi komennolla:

OUT 6,144: LET A=INP(3)

Asetetaan äänigeneraattori 0 (tai oikeastaan 1) täysille. Äänigeneraattori saadaan hiljaiseksi komennolla:

SOUND 0,0,0

Kun Memotech-tietokoneella ohjataan joitain laitteita, on tästä funktiosta hyötyä.

MERKKIJONO-TAULUKOISTA

Merkkijonotaulukkohan määritellään seuraavasti:

DIM TAULU$(10,20)

Tämä tulkitaan siten, että merkkijonoja on 10 kappaletta ja kussakin on 20 merkkiä. Taulukon ensimmäiseksi merkkijonoksi voidaan sijoittaa esimerkiksi sana KISSA seuraavasti:

LET TAULU$(1)="KISSA"

Se voidaan kirjoittaa käskyllä PRINT TAULU$(1) ja muihin taulukon paikkoihin voidaan sijoittaa tietoa vastaavasti. Mutta jos halutaankin sijoittaa kissan tilalle koi, silloin ei voidakaan toimia seuraavasti:

LET TAULU$(1)="KOI"

Tällöin nimittäin tuloksena on PRINT TAULU$(1)

KOISA

Memotech ei alusta merkkijonoja ennen kuin niihin sijoitetaan uusi arvo. Tästä on etuna se, että ohjelmat toimivat hiukan nopeammin, sillä niin sanottu roskien kerääminen jää pois. Jos siis sijoitetaan merkkijonotaulukkoon uusia arvoja, voidaan merkkijonot tyhjentää sijoittamalla niihin joko välilyöntimerkkejä (" ") tai nollamerkkejä (CHR$(0)). Se voidaan tehdä seuraavasti:

FOR I=1 TO 20: LET TAULU$(1,I,I)=CHR$(0): NEXT 1

Nyt voidaan koi sijoittaa:

LET TAULU$(1)="KOI"

Alustusta ei välttämättä tarvitse tehdä, jos uusi merkkijono on pidempi kuin vanha.

FDXB

Minulla on jonkin verran ollut vaikeuksia diskettien kanssa, erityisesti silloin kun disketti on tullut vahingossa täyteen. Kannattaa aina tarkistaa, että käytössä olevalle disketille mahtuu suunniteltu ohjelma, sillä disketin vaihto kesken kaiken ei ole suositeltavaa. Tämä johtuu ennen kaikkea CP/M-käyttöjärjestelmästä, sillä se sijoittaa disketin tietoja muistiin, eikä se tiedä että disketti onkin vaihdettu. Kun disketti vaihdetaan, pitää CP/M-käyttöjärjestelmässä aina muistaa painaa CTRL-C, se kertoo käyttöjärjestelmälle että disketti on vaihdettu. Valitettavasti tätä komentoa ei voi antaa basicista.

Kimmo Lahtinen

KLUBI-ILLAT SÄÄNNÖLLISIKSI

■ Tiistaina 10. joulukuuta oli Dragon Users' Clubin kerhoilta Helsingissä Itäkeskuksen Monitoimitalossa. Kymmenkunta jäsentä oli läsnä sekä uusi Dragon 200 -kone jonka saimme maahantuojalta (Fremics Oy) lainaksi.

Kone kytkettiin televisioon, ja vaikka olin valmistautunut kertomaan jotain Dragonin tietoliikennemahdollisuuksista, kävi näin että käytimme koko illan pelien kokeilemiseen ja kommentoimiseen. Osoitteita ja puhelinnumeroja vaihdettiin reippaasti.

Meillä on mahdollisuus ja aikomuskin järjestää klubi-iltoja säännöllisesti samassa paikassa. Se on aktiivisen harrastuksen tärkeä osa!

Osoitteet selville

Dragonin runsaalle pelaajakunnalle on tarkoitettu oheinen apuohjelma, jonka avulla saa selville kasetilla tai levyllä (kiitos Juha!) olevan konekieliohjelman alku-, loppu- ja EXEC-osoitteet. Huomaa, että listauksen ü tarkoittaa potenssiin korotusta. Ohjelma mahdollistaa myös konekielipelien siirtämisen kasetilta levylle sekä kasetti- ja levyohjelmien varakopiointia henkilökohtaiseen tarkoitukseen. Ohjelma ei toimi suojatuille peleille; itsestään starttaavat ohjelmat saa joskus ladatuksi offsetilla.

Sarjaportti viipyy

Dragon-32:n sarjaportin ("mustan laatikon") tuotanto on viivästynyt. Soita jos olet kiinnostunut. Helsinkiläinen Johan Slotte on itselleen rakentanut toisen prototyypin, jota hän käyttää TKK:n DEC-20 ja Altos 3068 -tietokoneiden yhteydessä 1200 baudilla. Ja toimiikin! (Halvempaa päätettä saa etsiä.)

Imatralla toimii menestyksellä Remote OS-9 sähköinen postilaatikko Dragon-64:llä. Imatran TV- ja Elektroniikkahuollon omistaja Pulkkinen on muokannut systeemin omiin (myös kaupallisiin) tarkoituksiin, ja se on vapaasti käytettävissä KAIKILLE modemisteille (ei vain Dragon) Imatran seudulla. Boxi toimii 300 baudilla numerolla 954-34493 (= oikea) iltaisin ja viikonloppuisin.

Tekstiä grafiikkaan

Ohjelma "Rainbow Writer" Microdealilta (n. £ 5) mahdollistaa tekstin kirjoittamisen tarkkuusgrafiikkaruutuun formaateilla 32 × 16, 42 × 24, 51 × 24 ja 64 × 24. Voit kirjoittaa ylä- ja alaindeksejä, alleviivata, kääntää värejä sekä tuplata kirjainten kokoa molempiin suuntiin. Tuplakokokirjaimia saa neljässä värissä neljällä eri taustalla.

Kaikki merkit voidaan helposti määritellä uudelleen. Olen itse jo hommannut suomalaisen merkistön, mutta myös graafisia merkkejä saa pelientekoa varten. Uutta merkistöä voi sisällyttää omiin kaupallisiin ohjelmiin ja peleihin tekijänoikeutta loukkaamatta, jos vain ilmoitat asian Microdealille.

Rainbow Writerissa on alkeellinen ikkunointimahdollisuus: tekstin vieritys voi rajoittua esim. kuvaruudun alapuoliskoon, joten yläosa jää vapaaksi grafiikkakäyttöön. Hyödyllistä grafiikkaseikkailupelien tekoon! Soita jos kiinnostaa!

```
10 PMODE0:PCLEAR1:CLEAR100,6000
20 DEF FNA(X)=PEEK(X)*256+PEEK(X
+1)
30 PRINT"LEVY (L) VAI KASETTI (
K)";:INPUT LK$:IF LK$="L" THEN DI
R
40 PRINT:LINE INPUT"OHJ.NIMI?";
TN$:PRINT
50 IF LK$="L"THEN 60 ELSE IF LK$
="K" THEN 80 ELSE 30
60 INPUT"ALKU-OSOITE";AO:IF AO=0
THEN LOAD TN$ ELSE LOAD TN$,AO
70 ST=FNA(&H652):EN=ST+FNA(&H654)
:EX=FNA(&H656):GOTO 100
80 INPUT "OFFSET";OF:IF OF THEN C
LOADM TN$,OF ELSE CLOADM
90 ST=FNA(487)+OF:EN=FNA(126):EX
=FNA(157):IF ST>2ü16 THEN ST=ST-
INT(2ü16)
100 PRINT:PRINT"alku: ";ST,,"lop
pu:";EN,,"exec: ";EX
110 IF OF THEN PRINT:PRINT"LATAA
OFFSETILLA";:IF OF>0 THEN PRINT
INT(216)-OF ELSE PRINT -OF
120 PRINT:PRINT"LEVYLLE (L) VAI
KASETILLE (K)";:INPUT LK$
130 LINE INPUT"OHJ. NIMI?";TN$
140 IF LK$="L"THEN SAVE TN$,ST,E
N,EX ELSE IF LK$="K" THEN CSAVEM
TN$,ST,EN,EX ELSE 120
150 LINE INPUT A$:GOTO 140
```

MONITORIN HÄIRIÖT

Lukijat, jotka käyttävät Dragonin kanssa yksivärimonitoria, tietävät, että kuvan yllä näkyy varsin häiritsevä linjojen verkko. Syynä on Dragonin monitorisignaalin composite video – tyyppi, joka sisältää myös väri-informaatiota. Monochrome-monitori ei ymmärrä tätä värikanto-aaltoa ja tulkitsee sen rasteriksi.

Ratkaisu on hyvin yksinkertainen: koneen sisältä on leikattava yksi johto poikki. Sen jälkeen kuva on mustavalkoinen myös väritelevisiossa.

Ohjelmia pienyrityksille

Suomessa on kehitetty aika tavalla ohjelmistoa pienyrityksille. Taloustieteilijä Matti Heimosen varastovalvontaohjelma on löytänyt uutta käyttöä videovuokrausjärjestelmänä, ja se on yhdessä videovuokraamossa koekäytössä.

Toinen klubilainen on kehittänyt omaan käyttöön kirjanpito-ohjelman, joka on säästänyt hänelle paljon aikaa.

Molemmat ohjelmat vaativat Dragon 32:n tai 64:n sekä levyaseman, jonka koko riippuu yrityksen koosta (175K, 350K tai 700K), sekä printterin. Kirjanpito-ohjelma tulostaa virallisesti hyväksytyssä formaatissa.

Muistia lisää

Minulla on Dragon Users Groupin "Dragon 32/64K Upgrade Manual, tekijänä Bob Hall. Siinä selitetään, miten Dragon 32:lle voidaan antaa 64 K muistia vaihtamalla muistipiirejä.

Homma edellyttää jonkin verran hardware-kokemusta, mutta se on paljon halvempaa kuin pääkortin vaihto. Soita jos haluat tietää lisää.

Tilaukset palveluna

Yleisön pyynnöstä klubi järjestää tilauspalvelua (vain jäsenille). Jos haluat jonkin ohjelman tai oheislaitteen Englannista, soita minulle. Teen tilauksen ja hoidan lähetyksen postiennakolla. Koko homma kestää pari, kolme viikkoa.

Martin

DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

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

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

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

– Nimi
– Osoite

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

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

MAOL

Olli Syvähuoko
Rautatieläisenkatu 6
00520 Helsinki
puh. 90-1502 352

MATE-MAATTISILLE OMA LEHTI

■ Funktio on lehti luonnontieteelliseen ajatteluun ja matemaattiseen makuun. Se ilmestyy kuudesti vuodessa. Lehdessä käsitellään fysiikan, kemian, matematiikan ja tietotekniikan asioita. Siinä on mielipidepalsta ja nuorten haastatteluja. Ristisanatehtävät ja tehtäväpörssi kuuluvat myös kuvaan.

Funktio on tarkoitettu peruskoulun ala-asteen oppilaalle, joka harrastaa matematiikkaa, tietotekniikkaa ja luonnontieteellistä tutkimista. Yläasteelle se sopii erinomaisesti siitä syystä, että siinä esitellään vuosittain valtakunnallisen matematiikkakilpailun tehtävät ratkaisuineen. Samoin siinä on kiinnostavia pulmatehtäviä jokaisen makuun.

Lukiolainen ja kuka tahansa harrastaja saa Funktiosta hyödyllistä opastusta mm. korkeakoulujen sisäänpääsyasioissa. Edellisten vuosien tehtävät selostetaan perusteellisesti. Kansainvälisten koululaisolympialaisten kilpatehtävät esittelevät millä tasolla maailmalla liikutaan.

Kaiken kaikkiaan jokaisen, joka haluaa panostaa omaan matemaattiseen osaamiseensa, kannattaa tilata Funktio. Seuraava numero ilmestyy helmi-maaliskuun vaihteessa. Vuosikerran hinta on 45 mk ja se sisältää kuusi numeroa.

Tilaukset oheisella kupongilla tai osoitteella.

MFKA-Kustannus Oy
Matemaattisten aineiden
opettajien liitto MAOL
Rautatieläisenkatu 6
00520 Helsinki

Kirjoittele – terveisin
Olli Syvähuoko

	Tilaan seuraavat tuotteet				à	mk
kpl	YLIOPPILASTEHTÄVÄKIRJAT 1975–1985					
	Fysiikka					45
	Kemia					45
	Matematiikka (laaja/yleinen)					58
I	II	III	LUKION HARJOITUSMONISTEET			
			Fysiikka (laaja, à 100 tehtävää)			20
			Matematiikka (laaja, à 100 tehtävää)			20
			Matematiikka (yleinen, à 80 tehtävää)			15
	FUNKTIO 1986 -lehti (6 numeroa)					45
TILAAJA						
KOTIOSOITE						
POSTITOIMISTO						
PUHELIN						

Postimaksu

MFKA-KUSTANNUS OY
Matemaattisten Aineiden
Opettajien Liitto MAOL Ry
Rautatieläisenkatu 6
00520 Helsinki

TILAUSOHJEET

Leikkaa irti, liimaa postikortille ja lähetä.

Merkitse ruutuun haluttu kappalemäärä harjoitusmonisteita (seikkaperäiset ratkaisut) sekä ylioppilastehtäväkirjoja.

Tuotteet lähetetään postiennakolla, jolloin lisätään siitä aiheutuvat maksut.

Rastita FUNKTION tilaus. Lehti ilmestyy 15.2.1986 alkaen.

Tiedustelut
(90) 150 2378

PELIMAAILMA PRINTTI

OUTLAWS
(ULTIMATE)

Outlaws on keskinkertainen toimintapeli, jonka tapahtumat sijoittuvat villiin länteen. Yksinäinen ratsastaja ampuu lainsuojattomia ja suojelee samalla siviiliväestöä. Pelissä on kolme erilaista ruutua.

Aluksi Outlaws on mielenkiintoinen, mutta kyllästyttää luvattoman pian. Kun kaikki kolme ruutua on kerran pelannut, on nähnyt lähes kaiken. Grafiikka on moitteetonta. (TSS)
Saatavana: C64
Grafiikka: ★★★★★
Äänet: ★★★
Vaikeus: ★★★★
Kiinnostavuus: ★★
Yleisarvosana: ★★

ENIGMA FORCE
(BEYOND)

Peli on jatkoa Shadowfireen. Zoffia kuljettanut alus on tehnyt pakkolaskun ja Zoff karannut. Tehtävänä on löytää Zoff sekä uusi alus ja paeta planeetalta.

Ruudun yläosassa on toimintaruutu. Alaosassa on ikoneita, joilla annetaan käskyjä neljälle ohjattavalle hahmolle.

Grafiikka toimintaruudussa on siistiä ja nopeata. Myös ikonit ovat tyylikkäitä. Peli vaatii sitkeätä yrittämistä ja hyvää muistia ja huomiointikykyä. Pelaajanhan pitää ohjata neljää hahmoa, pelialue on sokkeloinen ja viholliset hyökkäävät jatkuvasti. (TSS)
Saatavana: C64, Spectrum 48K
Grafiikka: ★★★★★
Äänet: ★★
Vaikeus: ★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★★

ZORRO
(DATASOFT)

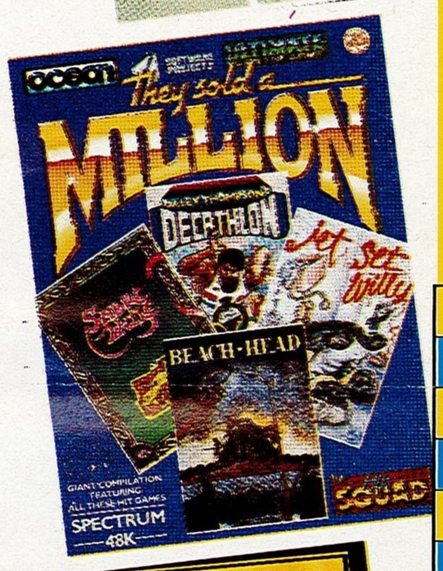
Zorro on joystickillä pelattava seikkailupeli, jossa tehtävänä on pelastaa (jälleen kerran) pulaan joutunut kaunis neito. Zorro etsii esineitä ja niitä käyttämällä pääsee eteenpäin pelissä. Toimintaakin pelissä on: Neidonryöstäjä Garcian sotilaat yrittävät katkaista Zorron tien ja tuon tuostakin vetävät miekkansa tupesta.

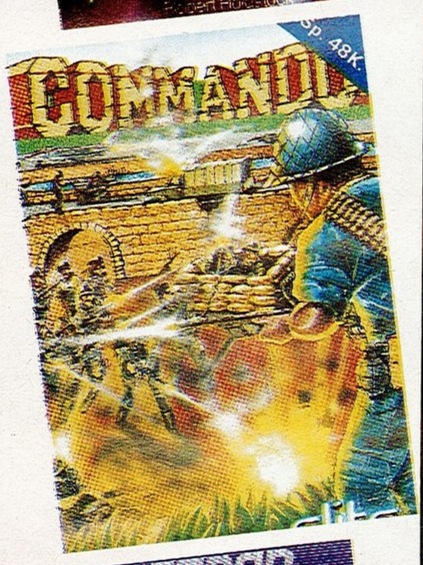
Pelin grafiikka on ilo silmälle. Taustalla soiva kappale on liian lyhyt. Zorron "alkutoimenpiteet" ovat yllättävän helpot, mutta siirryttäessä kaupunkimaisemasta maan alle katakombeihin ei kartan piirtäminenkään tee tehtävää helpoksi. (TSS)
Saatavana: C64, Amstrad, Spectrum 48K
Grafiikka: ★★★★★
Äänet: ★★
Vaikeus: ★★★★
Kiinnostavuus: ★★★★
Yleisarvosana: ★★★★

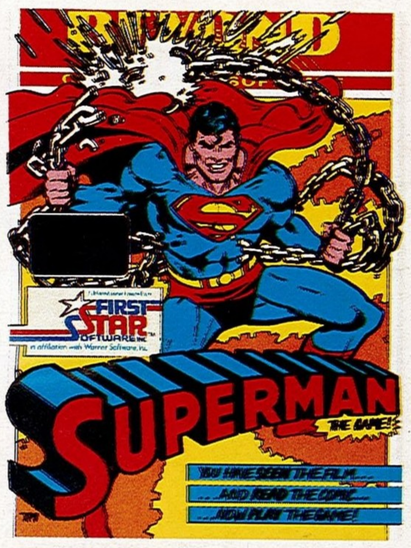
SUPERMAN
(BEYOND)

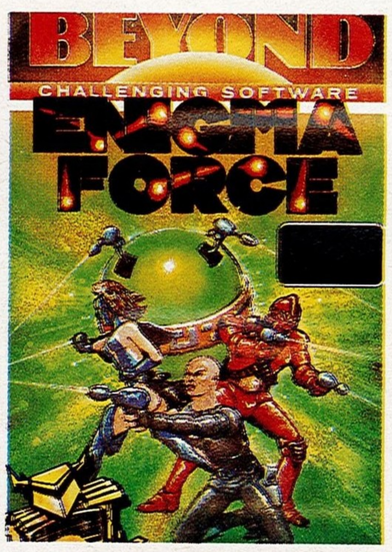
Superman on lähes kymmenruutuinen toimintapeli. Teräsmiehen tehtävänä on pelastaa siviilejä ja päihittää vastustajansa Darkseid.

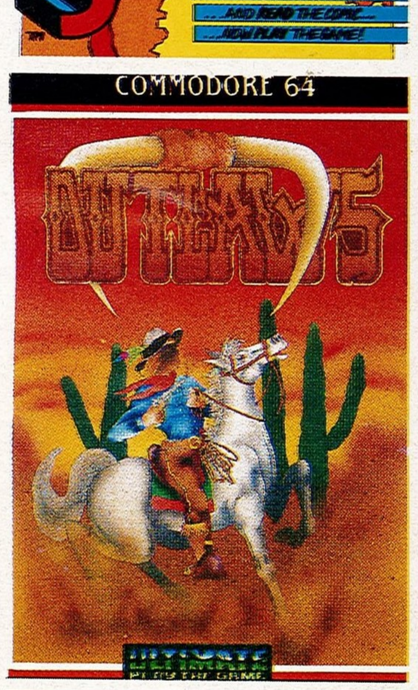
Peli on vauhdikas. Jotkut ruudut ovat hyvin yksinkertaisia, mutta kokonaisvaikutelma grafiikasta on hyvä. Ruutuja ei pelata peräkkäin, mikä tuo vaihtelua peliin. Peliä voi pelata yksi tai kaksi pelaajaa, jolloin toinen ohjaa Darkseidia. (TSS)
Saatavana: C64, Spectrum 48K
Grafiikka: ★★★
Äänet: ★★★
Vaikeus: ★
Kiinnostavuus: ★★
Yleisarvosana: ★★











TOP-10 Tammikuu

AMSTRAD
1 Fist
2 Gyroscope
3 Hypersports
4 They Sold a Million
5 Bruce Lee
6 D.T. Supertest
7 Yie Ar-Kung-Fu
8 3D Chess
9 Zorro
10 Night Shade

MSX
1 Jet Set Willy
2 Manic Miner
3 Ninja
4 Snowman
5 Submarine Shooter
6 Dog Fighters
7 Hobbit
8 Track & Field II
9 Devpac
10 Pretty Sheep

COMMODORE
1 Winter Games
2 Fist
3 Rambo
4 Elite
5 Summer Games II
6 Spy vs. Spy II
7 Pitstop II
8 Commando
9 Beach-Head II
10 Gyroscope

SPECTRUM
1 Winter Games
2 Rambo
3 They Sold a Million
4 Commando
5 Elite
6 D.T. Supertest
7 Yie Ar-Kung-Fu
8 Gyroscope
9 Hall of Fame
10 Hypersports

Tammikuu TOP 20 PRINTTI

Viime kuussa	Nyt	Ohjelman nimi	Valmistaja	Laitteet
1.	1.	Winter Games 48K	US Gold	CBM 64, Spe, Ams
2.	2.	Exploding Fist 48K	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
3.	–	Rambo 48K	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
4.	–	They Sold a Million 48K	Useita valm.	CBM 64, Spe, Ams
5.	5.	Elite 48K	Firebird	CBM 64, Spe, Ams
6.	3.	Summer Games II	US Gold	CBM 64
7.	–	Commando 48K	Elite Software	CBM 64, Spe, Ams
8.	6.	Spy vs. Spy II 48K	Beyond	CBM 64, Spe, Ams
9.	11.	Pitstop II	US Gold	CBM 64
10.	–	D.T. Supertest 48K	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
11.	–	Yie Ar-Kung-Fu 48K	Imagine	CBM 64, Spe, Ams
12.	7.	Beach-Head II 48K	US Gold	CBM 64, Ams
13.	–	Zorro	US Gold	CBM 64, Ams
14.	–	Hall of Fame 48K	US Gold	CBM 64, Spe
15.	4.	Hyper Sports 48K	Imagine	Spe, Ams
16.	–	Gyroscope 48K	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
17.	–	Superman	Beyond	CBM 64
18.	18.	Frank Bruno's Boxing 48K	Elite Software	CBM 64, Spe, Ams
19.	13.	Blue Max 2001	US Gold	CBM 64
20.	–	Fight Night	US Gold	CBM 64
21.	30.	Night Shade 48K	Ultimate/Firebird	CBM 64, Spe, Ams
22.	19.	Starion 48K	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
23.	–	Goonies	US Gold	CBM 64
24.	–	Never Ending Story 48K	Ocean	CBM 64, Spe, Ams
25.	24.	Wizardry	The Edge	CBM 64
26.	9.	Jump Jet	Anirog	CBM 64, Ams
27.	29.	Fighting Warrior 48K	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
28.	14.	Sabre Wulf 48K	Ultimate/Firebird	CBM 64, Spe, Ams
29.	–	Lord of the Rings 48K	Melbourne House	CBM 64, Spe, Ams
30.	–	Jet Set Willy 48K	Software Projects	CBM 64, Spe, Ams, MSX

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

VUODEN 1985 KOTITIETOKONE

AMSTRAD

AMMATTI-TOIMITTAJAT 7 LEHDESTÄ 7 MAASTA

CHIP	D
PERSONAL COMPUTING	USA
CHIP	NL
MICRO	F
MICROS	E
CHIP	I
PRACTICAL COMPUTING	GB

Valitsivat

AMSTRAD CPC:n VUODEN KOTITIETOKONEEKSI

Katso hintaa ja tee oma vertailusi!

Amstrad CPC-kotimikroilla on hintaluokissaan ylivoimaiset ominaisuudet. Ne ovat täydellisiä kokonaisuuksia, joihin kuuluvat keskusyksikkö, sisäänrakennettu kasettiasema sekä monitori. Englantilaisessa vertailutestissä ne veivät voiton kaikilla osa-alueille.

Luku- ja kirjoitusmuisti
CPC 464: RAM 64 K, josta käyttäjällä yli 42 K (max. 8160 K)
CPC 664: RAM 64 K, josta käyttäjällä 41 K (max. 4160 K)

Lukumuisti
CPC 464: ROM 32 K (max. 4064 K)
CPC 664: ROM 48 K (max. 3152 K)

NÄYTTÖ 80 MERKKIÄ/RIVI!

Maksimi resoluutio 640 x 200, 27 väriä

CPC 464:ssä sisäänrakennettu kasettiasema, latausnopeus 1000–2000 baudia,
CPC 664:ssä sisäänrakennettu levyasema

3 ääni- ja 1 kohinageneraattori sekä stereoääni

Kaikki tarpeelliset liitännät, Centronics, HiFi, Z-80 -dataväylä

CPC 464:ssä yli 170, CPC 664:ssä yli 200 basic-käskyä mm. grafiikan, äänen, ikkunoiden ja moniajon käsittelyyn

MONITORI SISÄLTYY HINTAAN!

Satoja ohjelmia ja lisälaitteet jo nyt! Hyötyohjelmissa skandinaaviset merkit!

CPC 464:n lisävarustepakettiin kuuluu 3" levyasema, laajennusyksikkö, CP/M 2.2-käyttöjärjestelmä sekä DR-logo-ohjelmointikieli. H. 2.980,- CPC 664:ssä vakiona

CPC 464 2.980:-
GT-65 viher-monitorilla
CTM-640 värimonitorilla **4.980:–**

CPC 664 4.780:-
GT-65 viher-monitorilla
CTM-644 värimonitorilla **6.780:–**

AMSTRAD-jälleenmyyjät
ALAJÄRVI: *Alajärven Kirjakauppa,* ***FORSSA:*** *Hietasen Kirjakauppa,* ***HELSINKI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Game Station, Runeberginkadun Kirja, Toptek,* ***HYVINKÄÄ:*** *Kirja-Koivisto, TV-Riukka,* ***HÄMEENLINNA:*** *TV-Sävel,* ***IMATRA:*** *Kirja-Otava, TV ja Elektroniikkahuolto,* ***IISALMI:*** *Kirja-Otava, Sokos-Market,* ***JOENSUU:*** *Konetarvike,* ***JYVÄSKYLÄ:*** *City-Sokos, Kirja-Otava,* ***JÄMSÄ:*** *Jämsän Kirjakauppa,* ***JÄRVENPÄÄ:*** *Sokos, Laser Shop,* ***KAJAANI:*** *Wuoren Kirjakauppa,* ***KARHULA:*** *Kymin Kirjakauppa,* ***KAUHAJOKI:*** *Kauhajoen Kirjakauppa,* ***KEMI:*** *Sokos, Laser Shop,* ***KERAVA:*** *Kauppakeskus, Laser Shop,* ***KITEE:*** *Kiteen Kirjakauppa,* ***KOKKOLA:*** *City-Sokos, Laser Shop, TV-Store,* ***KOSKI TL:*** *Koulun ATK Ky Seppo Pakkanen,* ***KOTKA:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kymen Atek,* ***KOUVOLA:*** *Sokos,* ***KUOPIO:*** *Kirja-Otava, Systema,* ***KURIKKA:*** *Kurikan Kirjakauppa,* ***KUUSAMO:*** *Sokos, Laser Shop,* ***LAHTI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kirja-Otava, Kääpä,* ***LAITILA:*** *Tmi R.Iiskala,* ***LAPPEENRANTA:*** *City-Sokos, Lappeenrannan Rautakauppa, Teleparts,* ***LIEKSA:*** *Lieksan Kirjakauppa,* ***LOHJA:*** *Lohjan Kirjakauppa,* ***MIKKELI:*** *City-Sokos, Laser Shop,* ***OULU:*** *Sokos-Market, Laser Shop,* ***PIETARSAARI:*** *Montinin Kirjakauppa,* ***PIISPANRISTI:*** *Sokos-Market, Laser Shop,* ***PORI:*** *City-Sokos, Laser Shop, Kytöhongan Kirja,* ***POROKYLÄ:*** *Sokos, Laser Shop,* ***RAAHE:*** *Mikro-Data, Sokos-Market, Laser Shop,* ***RAUMA:*** *City-Sokos, Laser Shop, Länsi-Data,* ***ROVANIEMI:*** *Lapin Kansan Kirjakauppa, Sokos, Laser Shop,* ***SALO:*** *City-Sokos, Laser Shop, Salon Kirja-Aitta,* ***SAVONLINNA:*** *City-Sokos, Savonlinnan Kirjakauppa,* ***SEINÄJOKI:*** *Gummeruksen Kirjakauppa,* ***TAMPERE:*** *City-Sokos, Laser Shop,* ***TORNIO:*** *Radioliike Istot,* ***TURKU:*** *Seistop Mikropiste, Wiklund,* ***VAASA:*** *Montinin Kirjakauppa,* ***VAMMALA:*** *Tyrvään Kirjakauppa,* ***VARKAUS:*** *Kirja-Unit, Sokos, Laser Shop,* ***ÄHTÄRI:*** *Konttorikone. Lisäksi INFO-kirjakaupat, Sokos-tavaratalot ja alan erikoisliikkeet kautta maan.*

Maahantuoja:

Nuppulantie 35, 20310 TURKU, puh. 921-546 666, telex 62699

Myynti: Amstrad-jälleenmyyjät kautta maan.