PRINTTI

MIKROHARRASTAJAN TIE[illegible]TTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 3/87

UUDEN AJAN PANKKI

TIETO-TEKNIIKKA AVARUUS-TUTKIMUKSESSA

15 NOPEUSTESTIÄ

633818–07–03

Bondwell

– ehdotonta IBM-yhteensopivuutta

6.980,– !!

Bondwell 32 on säästöbudjetin PC. MS-DOSin mahdollisuudet avautuvat edullisemmin kuin osaat arvatakaan. Yksi levykeasema, 256 kilotavua RAM-muistia, teräväpiirtoinen monitori sekä oheisohjelmat TODELLA EDULLISESTI! Bondwell 32 on edullinen, edullisesti laajennettavissa kaikilla lisäkorteilla.

CPU:	8088	Käyttöjärjestelmä:	MS-DOS 2.11
Kellotaajuus:	4.77MHz	Kalvolevyt:	1×360 kB
RAM:	640 kB	Levykoko:	5,25"
Näyttö:	CRT, 25×80 merkkiä	Kovalevy:	Optio
Näytön koko:	12"	Kirjoitinliitäntä:	1 kpl

7.980,– !!

Bondwell 34 on yrityksen perusmikro. Kaksi levykeasemaa, kirjoitinliitäntä ja 5 laajennuskorttipaikkaa tarjoavat sellaisenaan käyttövalmiin kokonaisuuden. Mahtavasta MS-DOS-ohjelmistotarjonnasta löydät tarkoitukseesi sopivimmat sovellutukset. Jos kapasiteetti käy pieneksi niin laajenna tarpeen mukaan. Sekin on edullista!

CPU:	8088	Käyttöjärjestelmä:	MS-DOS 2.11
Kellotaajuus:	4.775MHz	Kalvolevyt:	2×360 kB
RAM:	640 kB	Levykoko:	5,25"
Näyttö:	CRT, 25×80 merkkiä	Kovalevy:	Optio
Näytön koko:	12"	Kirjoitinliitäntä:	1 kpl

14.980,– !!

Bondwell 36 antaa käyttöösi XT:n suorituskyvyn PC:n hinnalla! Winchester-kovalevy on erinomaisen hyvä ja tehokas tallennusväline. Kovalevy poistaa levykkeiden selailun ja helpottaa tiedostojen hakua. Suorituskyky on koettava! Ja kokeneet sen tietävät: mikron pitää olla BW 36, mikäli käyttö on päivittäistä.

CPU:	8088	Käyttöjärjestelmä:	MS-DOS 2.11
Kellotaajuus:	4.77MHz	Kalvolevyt:	1×360 kB
RAM:	640 kB	Kovalevy:	1×20 MB
Näyttö:	CRT, 25×80 merkkiä	Kirjoitinliitäntä:	1 kpl
Näytön koko:	12"		

ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa puh. 2229 * ESPOO: Auvo Räsänen Oy puh. 460 811/465 469 * Etzel Ky puh. 524 957 * FORSSA: Hietasen Kirjakauppa Oy puh. 11 245 * HELSINKI: Akateeminen kirjakauppa puh. 121 4221 * Datapekka puh. 566 4496 * Dental Systems Oy puh. 666 960 * Diogenes Oy puh. 176 061 * Helsingin Konttorikonekeskus Ky puh. 722 98[illegible] * Hyvät Merkit puh. 562 6667 * Office Center Oy puh. 694 9022 * Oy JDS Joviall Data Systems Ltd. Ab puh. 318 822 * Pac-Merkintä Oy puh. 647 412 * Runeberginkadun Kirja Oy puh. 440 736 * HYVINKÄÄ: Kirja-Koivisto puh. 112 50/14 544 * IISALMI: Iisalmen Elektroniikka puh. 13 802 * IMATRA: Imatran Kirja-Otava puh. 63 066 * JOENSUU: Info Center Konetarvike Ky puh. 26 262 * JYVÄSKYLÄ: Gummeruksen kirjakauppa puh. 218 522 * Jyväskylän Kirja-Otava puh: 614 550 * JÄMSÄ: Jämsän Kirjakauppa Ky puh. 2 442 * JÄRVENPÄÄ: Info Järvenpää puh. 280 944 * KAJAANI: Wuoren Kirjakauppa Ky puh. 25 777 * KARHULA: Kymin Kirjakauppa puh. 61 155 * KAUHAJOKI: Kauhajoen Kirjakauppa Ky puh. 11 426 * KOKKOLA: Kokkolan Kirjakauppa Oy puh. 18 311 * KOTKA: Kotkan Kirja-Otava puh. 12 475 * KUOPIO: Kuopion Kirja-Otava puh. 116 611 * KUUSAMO: Ismo Koponen Tmi puh. 21 066 * LAHTI: Lahden Kirja-Otava puh. 44 311 * Päijät-Hämeen Systema Oy puh. 511 711 * LAPPEENRANTA: Akateeminen kirjakauppa puh. 18 600 * Tietolinja Ky puh. 28 080 * LOHJA: Lohjan Kirjakauppa Ky puh. 24 150 * MÄNTSÄLÄ: Mäntsälän PC-Tekniikka puh. 23 044 * NOKIA: Info Nokia/Emäkosken Kirjakauppa puh. 412 212 * NURMIJÄRVI: Viestintä Oy puh. 209 120 * OULU: Pohjalainen Oy puh. 224 133 * Tietopaja Ky puh. 341 205 * PORVOO: Konttorikone Halonen Ky puh. 145 566 * Porvoon Kirjakauppa Oy puh. 146 341 * ROVANIEMI: Lapin Kansan Kirjakauppa puh. 23 822 * SALO: Salon Kirja-Aitta puh. 161 92 * SAVONLINNA: Savonlinnan Kirjakauppa Ky puh. 21 858 * SEINÄJOKI: Gummeruksen kirjakauppa puh. 21 242 * Konekolmio Oy puh. 142 775 * SOMERO: Erkin TV-huolto puh. 46 311 * TAMPERE: Akateeminen Kirjakauppa puh. 146 633 * Hämeen Konttorikonehuolto Ky puh. 615 800 * Kirjasotka puh. 36 244 * Konttorikoneliike Osmo Östring Oy puh. 114 144 * Sooftidea Oy puh. 738 349 * TURKU: Akateeminen Kirjakauppa puh. 515 211 * Konttorikone Kaislakari Ky puh. 336 060 * Turun Kansallinen Kirjakauppa Oy puh. 29 451 * VAASA: Konekolmio Oy puh. 268 533 * Montinin Kirjakauppa Oy puh. 122 500 * VAMMALA: Tyrvään Kirjakauppa Oy puh. 43 911 * VANTAA: Vidcom Tmi puh. 873 4077 * VARKAUS: Kirja-Unit Ky puh. 24 044

Maahantuoja: **Oy Digital Systems Trading Ltd** Puh. 90-177 200

PRINTTI

3/87

4 **HACKERIN ALKUPERÄ**
Ns. hacker-oikeudenkäynnin alettua Espoon kihlakunnanoikeudessa on syytä palauttaa mieliin hacker-termin alkuperä viime vuosikymmeneltä.

8 **SATAVUOTIAAN NYKYAIKAA**
Satavuotisjuhliaan viettävä Postipankki on avannut uuden tekniikan konttorin.

10 **VUODENALUN BOXILISTA**
Miltä näyttää Suomen elektronisten viestijärjestelmien kartta päivitettynä 19. tammikuuta?

12 **SYSTEEMI-FUNKTIOITA C:LLÄ**
C ja CP/M -sarja päättyy systeemifunktioiden ohjelmointiin C-kielellä.

14 **KUVANVEISTOA TIETOKONEELLA**
Laser ja tietotekniikka yhdistettynä tunkeutuvat myös kuvanveiston alueelle.

16 **EI AVARUUSTUTKIMUSTA ILMAN TIETOKONEITA**
Maapalloamme kiertävät sen seitsemät satelliitit ja kauemmaksi avaruuteen matkaavat tutkimusalukset eivät saisi mitään aikaiseksi ilman tietotekniikkaa.

20 **MSX JA KONEKIELIGRAFIIKKA 3**

21 **KIKKAKIRSTU AUKEAA**
Kuvaruudun sammutusvinkkejä Commodore 64:lle.

23 **MIKROT "KILPARADALLA"**
Tarjoamme 15 testipätkää mikron suorituskyvyn mittaamiseen.

27 **PC:T SÄHKÖTARKASTUKSEEN**
Sähkötarkastuskeskuksen suunnitelmissa on saattaa kaikki PC-koneetkin pakolliseen koestukseen tähänastisen vapautuksen sijaan.

28 **OSTA, MYY, VAIHDA – MAKSUTTA**
Johan nyt on markkinat: käy kauppaa laitteistoista reaaliajassa ja kahdessa välineessä, Printissä ja VAXIssa.

30 **PELIT JA MUUT SOFTAT**

PRINTIN AIKATAULU

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

HACKERIEN TEATTERI-KEIKKA

Hackereista on riittänyt puhetta viime kuukausina. Suurin osa termin käytöstä on kulkenut kaukaa ohi sanan alkuperäisen merkityksen. Hackeriksi tunnustautuu tänään mielellään myös moni sellainen, joka ei täytä määritelmän alkuperäistä merkitystä edes väljästi.

Jos pidämme kiinni alkuperäisestä merkityksestä, niin hackeriksi pääseminen edellyttää jotain erityistä ja ainutlaatuista osaamista tai suoritusta.

Tällaista voi tietysti olla murtautuminen suojauksien läpi vieraaseen tiedostoon, sillä sellaiseen pystyvät todellisuudessa vain hyvin harvat. Useimpien maailmalla liikkuvien "urotekojen" takaa löytyy ainoastaan kähvellettyjä salasanoja, hyväuskoisen käyttäjän huolimattomuus tai satumainen tuuri. Ja hyvällä onnella ei vielä pääse hackeriksi.

Ainutlaatuinen ja ennen näkemätön suoritus on tietysti myös teatterityleisön terrorisoiminen vaahtosammuttimella ja ulosteilla. Taitoa ja älyn lentoa tuollainen "hackerointi" sitävastoin ei vaadi eikä osoita, joten jätetään heidät sittenkin rimaa hipoen käsitteen ulkopuolelle. Näin siitäkin huolimatta, että niin murtautuminen kuin teatteriterrorismikin ovat molemmat osoitus tapojen puutteesta ja sikamaisen huonosta käytöksestä.

Vuosien saatossa sana hacker on saanut uuden merkityksen. Nykyinen on alkuperäistä väljempi ja samalla rajaavampi. Hackerin viitan on voinut vetää harteilleen aiempaa matalammalla osaamisen tasolla, mutta enää ei hackeriksi päästä pienoisrautateillä eikä liioin teatterissakaan.

Vertaus teatteriin ei ole niinkään kaukaa haettu. Menneillä vuosisadoilla näyttelijät ja muut komelianttarit olivat tavallisten ihmisten kieroonkatsomia ja monin tavoin epäilyttäviä otuksia. Vakiintumisen ja laitostumisen myötä arvostus nousi korkealle. Jopa niin korkealle, että sitä on joidenkin mielestä näemmä syytä lähteä nyt romuttamaan.

Hackerien "teatterikeikkana" voidaan puolestaan pitää rehvastelua vieraisiin tiedostoihin tunkeutumisella. Silläkin saadaan näppärästi romutettua se arvostus, jota "vaahtosammuttimen mittaiset" bitinvääntäjät ja muut "lapsinerot" ovat harrastukselle ehtineet hankkia.

REIJO TELARANTA

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTTONEN; TYÖRYHMÄ SAKU AURA, JARI HENNILÄ, AKI RIMPILÄINEN, MIKKO RINNE, TUOMO SAJANIEMI, HANNU STRANG; TOIMITUKSEN SIHTEERI ANNELI TERVAPURO; POSTIOSOITE PL 110, 00811 HELSINKI, KATUOSOITE HITSAAJANKATU 7, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311; **JULKAISIJA**: A-LEHDET OY, HITSAAJANKATU 10, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311, TELEX 12-4698; HALLITUKSEN PUHEENJOHTAJA YRJÖ KOKKO; TOIMITUSJOHTAJA SEPPO LAAKSO; YLEISÖLEHTIRYHMÄN JOHTAJA VEIKKO KOSKINEN; **LEHDENMYYNTI:** MARKKINOINTIJOHTAJA KARI LUTTINEN; MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ MATTI HUTTUNEN; **ILMOITUSMYYNTI**: MYYNTIJOHTAJA ESA JUSSILA; MYYNTIPÄÄLLIKKÖ JARMO MYLLYSILTA; ILMOITUSSIHTEERI MARJATTA WAARALA; **TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:** POSTIOSOITE PL 104, 00811 HELSINKI, PUH. 90-755 4811 TAI OSOITTEENMUUTOS MYÖS PALVELUKUPONGILLA. SOITTAESSANNE ILMOITTAKAA KAIKKI LEHDEN TAKAKANTEEN KIINNITETYSSÄ OSOITELIPUKKEESSA OLEVAT TIEDOT, SIIS MYÖS NUMEROSARJA OSOITTEEN YLÄPUOLELLA; TILAUSHINNAT KOTIMAAHAN JA POHJOISMAIHIN PRINTTI 20 NUMEROA 98 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 55 MK, VAXI 19 MK/KK. LEHTI ILMESTYY JOKA TOINEN VIIKKO KESÄ–HEINÄKUUTA LUKUUNOTTAMATTA, IRTONUMERON HINTA 8 MK. **PAINOPAIKKA:** YHTEISKIRJAPAINO OY, HELSINKI. ISSN 0782-6346. OSOITTEENMUUTOKSEN VOIMAANSAATTAMINEN KESTÄÄ N. 3 VIIKKOA.

TEKSTI: HENRIK JONSSON

Sukellus mikrohistoriaan 3

KUKA JA MIKÄ ON HACKER?

Viime syksyn pidätykset ja 29.1. alkanut oikeudenkäynti tietokonejärjestelmiin tunkeutuneita nuoria vastaan nostivat esiin käsitteen ”hacker”. Termillä on liki legendaariset eikä suinkaan rikolliset juuret.

Tämä tilanne – kotimikro ja ylpeät vanhemmat seuraamassa jälkeläisensä puuhailua – ei olisi tätä päivää ilman viime vuosikymmenen soft- ja hardwarehackereita ja vain aniharva on hacker.

■ Hackereista ja hackerismista on kuluneen syksyn aikana puhuttu lehdistössä ja muualla hyvinkin paljon. Sellaiset tahot jotka eivät välttämättä tiedä asiasta mitään ovat esittäneet ”asiantuntevia” lausuntojaan ja perustaneet mielipiteitään täysin väärään informaatioon.

Koska Suomi muutenkin on sellainen maa, että monesta asiasta tulee – tai tehdään – lieveilmiö, ei ole ollenkaan ihmeteltävää, että ”hacker”-sana ja kaikki siihen liittyvä toiminta rinnastetaan, jollei suoranaiseen rikolliseen toimintaan, niin ainakin epäyhteiskunnalliseen vastaavaan.

Valitettavaa.

Puhdas ideologia

Hackerismi on nimittäin alkujaan yksi puhtaimpia ideologioita kautta historian. Siinä yhdistyvät roomalaisen lain tapainen oikeudenmukaisuus, ritariajalta peräisin oleva kunnioitus suuria saavutuksia kohtaan, pienryhmien erikoismerkkinä oleva yhteenkuuluvuus ja monta muuta tekijää.

Viitteitä tästä antaa jo ”hack” – sanan varsinainen merkitys. Tätä sanaa käytettiin amerikkalaisessa opiskelijaslangissa jo kauan ennen kuin ensimmäiset tietokoneet olivat löytäneet tiensä yliopistoihin ja muihin korkeakouluihin. ”Hack” tarkoittaa yksinkertaisesti tekoa, joka on joko ainutlaatuinen, esimerkillisesti toteutettu, käsityksiä uudistava tai muuten vain erikoinen.

Mikä tahansa voi olla ”hack” – maalaus, kirjoitelma, auton viritys tai asunnon sisustus. Pääasia on, että se saa muiden päät pyörälle.

Termin merkitys

Amerikkalaisten opiskelijoiden keskuudessa tunnetaan tiettyjä moraalisia käsitteitä joita suomalaisten on toisen kulttuuriperinteensä vuoksi vaikea ymmärtää; sen takia ”hack”-sanaa ei voi kääntää tai edes selittää ilman että se menettää osan lähinnä maagisista ominaisuuksistaan.

””Hacker” puolestaan on kuka tahansa henkilö joka pystyy tekemään ”hackin”, ei siis pelkästään tietokoneen käyttäjä. ”Hackeri” ei missään nimessä ole ”puita tylsällä kirveellä hakkaava” ihminen, kuten erään viranomaisen lausunnosta saattoi syksyllä lukea.

Tietokoneisiin ”hack” kulkeutui 1950-luvun loppupuolella amerikkalaisen yliopiston Massachusetts Institute of Technologyn (MIT) kautta. MIT on kalifornialaisten Berkeleyn ja Stanfordin yliopistojen ohella maailman johtavia AI-tutkimuksen keskuksia, ja näistä kolmesta yliopistosta tulee suurin osa intellektuelleista tietokoneasiantuntijoista USAn puolella.

Osa sikäläisistä opiskelijoista oli perustanut pienoisrautatieharrastajien TRMC:n, sen tiloissa oli suurehko pöytä, johon pienoisrautatie oli pystytetty. Vuosien saatossa rautatietä ja erityisesti sen ohjausjärjestelmiä oli kehitetty jatkuvasti niin, että pöydän alapuolella juoksevat johdot, releet ja muut sähkönippelit muistuttivat lähinnä jokaisen nykyisen itseään kunnioittavan tietokoneharrastajan pöydän alta/takaa löytyvää piuhakasaa.

Tästä sekamelskasta ei luonnollisesti ollut olemassa minkäänlaisia skemaattisia tai muita piirustuksia. Jos muutoksia piti tehdä tai jokin rikkoontui, oli paikalle kutsuttava joku niistä muutamasta, joka oli johdon selvittämistaidon mestari.

Jokainen tällainen korjaus/lisäys sekoitti tietenkin jo ennestään sekavaa johtotilannetta, kunnes päästiin sellaiseen tilanteeseen, että jokainen muutos voitiin luokitella ”hackiksi” jo pelkästään vaikeusasteensa takia.

Rautateistä batch processingiin

Sähköjohdoilla leikkiminen jaksaa kuitenkin kiinnostaa ihmistä vian jonkin aikaa; niinpä eräät TRMC:n johtavista hackereista kyllästyivät pienoisrautatiepuuhiin ja lähtivät etsimään muita harrastuksia.

Tähän aikaan oli yliopistoon hankittu suuri IBM-tyyppinen laitteisto joka edusti ”batch processing” – tyylisen tiedonkäsittelyn huippua. Koneen ympärillä parveili jatkuvasti suuret määrät teknikkoja/operaattoreita/tiesmitä, jotka koppavuudellaan ja suhtautumisellaan ”tavallisiin” ihmisiin pian ansaitsivat haukkumanimen ”Papisto” – olivathan nämä ne ihmiset jotka olivat suorassa yhteydessä Koneen kanssa kortinlukijoiden ja rei’ittäjien kautta.

”Batch processing” on nimittäin nimitys sille tietojenkäsittelylajille, jolle ovat ominaisia reikäkortit, lukijat ja lävistimet sekä huoneenkokoiset keskusyksiköt.

Reikäkortit oli keksitty suunnilleen vuosisata aikaisemmin, ja kaikkien Amerikkaan muuttaneiden maahantulosatama, surullisen kuuluisa Ellis Island oli paikka, jossa käsikäyttöiset reikäkorttirekisterit otettiin käyttöön.

IBM oli ennen tietokonealalle siirtymistään ollut muun muassa reikäkorttikonealalla ja näytti ymmärtävän tietokoneensa eräänlaisiksi reikäkorttien käsittelyä nopeuttaviksi ihmelaatikoiksi.

Ohjelmaa tehtäessä ohjelmoijan oli ensin suunniteltava ohjelma päässään, sen jälkeen askeettista reikäkorttilävistintä käyttäen siirrettävä ohjelmansa Koneen ymmärtämälle ”korttikielelle”. Sen jälkeen reikäkorttikasa (englanniksi batch) piti nöyrästi ja suurta kunnioitusta osoittaen antaa jollekin Papille, joka joskus – ollessaan sillä tuulella – syötti reikäkortit Koneeseen.

Kone mietiskeli sitten jonkin verran ja tulosti sitten jotakin. Pappi otti tietenkin tulostuksen haltuunsa ja antoi sen sitten sopivaksi katsomallaan hetkellä ohjelmoijalle takaisin. Tämän piti sitten dekryptata vastaus. Joskus saattoi yhden rekisterin muuttaminen ohjelmassa kestää viikon (ja silloinkin Koneessa oli usein joku häikkä eli tulostus oli pelkkää puppua).

Hands on -periaate

Tämän tyyppinen meno ei hackereille ollenkaan sopinut. Eräs hackerismin perusperiaatteita on nimittäin ”hands on -principle”, joka tarkoittaa, että kaiken täytyy olla käsin koeteltavana, kaiken tiedon vapaata.

Koska Papisto muodosti elävän muurin hackereiden ja Koneen välillä (eivätkä nämä alkuperäiset MIT-hackerit olleet järin kiinnostuneita putkivehkeestä, jonka ruokavalio näytti koostuvan paitsi sähköstä myös reikäkorteista) he käänsivät IBM-maailmalle selkänsä.

→

Pontimina tiedonjano ja uteliaisuus

Näihin aikoihin oli yliopistolle installoitu toinen kone, joka oli hacker-ihanne. PDP-1-koneessa oli suhteellisen avoin arkkitehtuuri, sen valmistaja DEC antoi mielihyvin tietoja koneesta. MIT:n kone oli jonkinlainen prototyyppi ja DEC hyötyi myöhemmässä vaiheessa mm. PDP-7:n kanssa paljon hackereille osoittamastaan tuesta.

Ja mikä parasta: PDP:stä vastuussa ollut professori ei ollut IBM-papiston kaltainen ylimielinen teknokraatti, vaan hän antoi hackereille aika vapaat kädet koneen kanssa.

Tästä alkoi siis se vaihe, jolloin hackerismi yhdistyi tietokoneisiin. Tietokonehackerismin alkuaikoina se pieni ydinyhtymä joka hääräsi PDP:n ympärillä koostui sekä hardware- että softwarehackereista. Nykyään tapaa aika harvoin ihmisiä jotka sekä kirjoittavat uuden käyttöjärjestelmän koneelle että muotoilevat sen ymmärtämää käskykantaa uudelleen. Tosin prosessorin uudelleenohjelmointi on jotakin aivan muuta kuin johtojen uudelleenjärjestelmistä. Erään PDP-mallin käskykantaa muutettiin nimittäin juuri tuolla tavalla, tarkemmin eräs hackeri lisäsi erään "puuttuvan" käskyn koneen käskykantaan.

Heksadesimaaleista mielikoodiin

Ensimmäisen ohjelmat tehtiin heksadesimaaleina, suoraan koneen ymmärtämällä kielellä joka ei ollut kovinkaan laaja. Sitten joku keksi kirjoittaa ohjelman, joka hyväksyi mnemonicseja, kryptisiä lyhenteitä, jotka kuitenkin muistuttavat enemmän englantia kuin 1A004F520EAF-tyyppisiä merkkijonoyhdistelmiä. Näin syntyi ensimmäinen assembleri.

Paperinauhalle tallennettua assembleriä (kuten muitakin ohjelmia) pidettiin LUKITSEMATTOMASSA laatikossa kaikkien saatavilla. Kuka tahansa saattoi mennä muuttamaan kenen tahansa ohjelmaa, eikä tämä pahastunut siitä – päinvastoin hän yritti ottaa oppia toisen tekemistä modifikaatioista.

Usein syntyi kiihkeitä keskusteluja hackereiden ohjelmointityyleistä – heidän keskuudessaan ei ollut kyse ainoastaan ongelmien ratkaisemisesta, vaan myös tyylistä.

Hackerismi käsittää myös ajatuksen, jonka mukaan kaikkiin ongelmiin löytyy juuri SE ratkaisu joka on paitsi oikea myös tyylikäs – se on oikeaoppinen "hack" tietokonemaailmassa.

MIT:n hackereiden kohdalla tämä idea sai lopullisen muodon, kun ryhdyttiin pummaamaan käskyjä ohjelmista. Tämä tarkoittaa, että ohjelmaa, joka oli tehnyt tietyn asian, yritettiin saada tekemään sama asia käyttämällä pienempää käskymäärää. Pummaus johti ohjelmointitaitojen rajuun kehitykseen sillä kaikki pummasivat toistensa (ja omia) ohjelmia minkä kerkisivät.

Kryptistä slangia

Hackereiden väliset keskustelut, jotka aina olivat olleet erikoisia, muuttuivat nyt kryptisiksi, sillä ohjelmointitavoista ei pystytty keskustelemaan "tavallisella" englannilla. Muutos näkyy vielä tänään; kadun mies ei ymmärrä juuri mitään vannoutuneiden harrastajien puheista

Slangi on ehkä omiaan merkitsemään hackereita ja muita edistyneempiä harrastajia omalaatuisiksi ja assosiaaleiksi.

Ohjelmointi muuttui myös. Näiltä ajoilta ovat peräisin ne stilistiset käsitteet, jotka vielä tänään ovat "hyvän ohjelman" tavaramerkkejä.

Vaihe-elämää

Hackereiden elämäntapa on luku erikseen; PDP oli "tavallisten" opiskelijoiden käytössä päivittäin, ja koska kyseessä oli yhden käyttäjän kone (vaikka se olikin huoneenkokoinen), sitä pystyi hackeroimaan vain öisin.

Vannoutuneimmat hackerit eivät tunnistaneet yötä tai päivää; He tekivät töitä/valvoivat silloin kun kone oli vapaa, ja nukkuivat, kun se oli muussa käytössä.

Heidän elämäänsä ohjasivat vaiheet (engl. "phases"); Hackeri saattoi olla päivävaiheessa (hereillä) vaikkapa kello viideltä aamulla ja yövaiheessa (nukkumassa usein jossakin yliopiston käytävällä tai sillä hetkellä käyttämättömässä huoneessa) kello yhdeltä iltapäivällä.

Ulkonäöstään hackerit eivät piitanneet juuri ollenkaan, vaan muihin hackereihin teki vaikutuksen ainoastaan tietyn ihmisen taito käsitellä konetta. Heidän keskuudessaan oli ainoastaan kahdentyyppisiä ihmisiä, voittajia ja häviäjiä.

Jos olit tarpeeksi hyvä tehdäksesi "hackin", kun MIT:n parhaimmisto katsoo olkasi yli ja kommentoi jokaista tekoasi, olit voittaja. Jollet pystynyt tähän, olit häviäjä.

Vaikka hackereiden maailma olikin harvinaisen oikeudenmukainen siirtyminen häviäjistä voittajaksi oli erittäin vaikeata – päinvastoin taas erittäin helppoa.

Hackerit eivät myöskään piitanneet tovereittensa iästä; yksi parhaimmista olikin juuri ja juuri teini-ikäinen aloittaessaan hackeriuransa.

Life säväytti

PDP-7:llä on maailmaan syntynyt enemmän vallankumouksellisia ohjelmia kuin missään muussa koneessa (sen seuraajaa PDP-11-sarjaa lukuunottamatta). Kun eräs hackereista, joka oli kiinnostunut matematiikasta, keksi kirjoittaa matemaatikko James Conwayn evoluutiosimulaatio-Lifen PDP:lle se aiheutti eräänlaisen kulttuurishokin hackereille.

Teot ratkaisivat

Yhteiskuntakäsitteissään hackerit olivat hyvin yksinkertaisia – heidän maailmassaan informaatio, tieto, oli täydellisen vapaata "hands on – principlen" looginen seuraus). Ihminen tuomittiin ainoastaan hänen taitojensa mukaan, kaikki muu oli merkityksetöntä.
Mikään ei ollut minkään arvoista paitsi hackerointi. Tämä kuvastuu siihen tosiseikkaan, että koneen ollessa käytössä, muutamilla oli aina tapana odotella Cokepullo kädessään konehuoneen viereisessä printterihuoneessa, josta he hyökkäsivät koneen konsolille heti sen vapauduttua.

Työtä tehtiin yhteisvoimin. Koneen kanssa suorassa yhteydessä oleva hackeri oli ikäänkuin monien ala-aivojen muodostaman jättiaivon kädet.

Tämä oli siis PDP-1:n aikoja. MIT:n DEC-perheessä seuraava kone oli edeltäjäänsä monin verroin voimakkaampi PDP-7, jonka yksi suuri etu oli yhdistetty näppäimistö/näyttöruutukonsoli vanhan printterin sijasta.

Life synnytti hämmästyttävän syvällisiä keskusteluja Suurista Kysymyksistä. Monet olivat ne yöt, jolloin lumoutuneena katseltiin ruudulla vipeltäviä Life-kuvioita ja yritettiin keksiä mahdollisimman monimutkaisia kuvioita mielenkiintoisten reaktioiden aikaansaamiseksi.

Life oli toiseksi suurin tapahtuma PDP-7:llä. Suurin oli maailman ensimmäinen interaktiivinen videopeli. Se käsitti kaksi avaruusalusta, joita voitiin ohjata ja jotka ampuivat pieniä ohjuksia.

Entiset Life-filosofit muuttuivat nyt innokkaiksi pelaajiksi. Pelaamisen rinnalla he jatkuvasti kehittivät peliä, josta ajan mittaan muodostui paitsi hacker-traditio myös DECin myyntiesitysohjelma.

PDP-7:llä ovat aloittaneet monet suuret nimet, muun muassa C:n luojana tunnettu Dennis Ritchie, UNIXin (joka muuten kehitettiin PDP-7:n käyttöjärjestelmän Multicsin vaihtoehdoksi) tekijä Ken Thompson, "maailman viimeisen hackerin " arvonimen ansainnut Richard Stallman (joka vielä jatkaa hacker-idealismin levittämistä GNU-projektillaan) ja monia muita.

Hackerit ja Suomi

Tavallinen suomalainen harrastaja ei varsinaisesti törmää hackeridealismiin, mutta siitä alkunsa saaneita ilmiöitä on sen sijaan runsaasti.

Boximaailma on eräällä tavalla hackerismin ruumiillistuma. Sen perustana on juuri tuo vapaan informaation idea, joka oli niin keskeinen myös MIT-hackereille.

PD-ohjelmien (PD – Public domain eli vapaaseen levitykseen tarkoitettujen ohjelmien) levityskin noudattaa tätä ideaa, mutta sitä moni ohjelmien käyttäjä tuskin ajattelee.

Yritystasolla lähes ainoa asia, joka hackerismista on jäljellä, on elektronisten viestien lähettäminen, elektronisiin kokouksiin ja keskustelufoorumeihin osallistuminen. Muun muassa DECillä ja IBM:llä on omat maailmanlaajuiset verkostonsa yritysten sisäisen tiedon siirtoa varten.

Tämä tiedonsiirto/telekommunikaatio johtaakin siihen asiaan jonka Suomessa lähinnä uskotaan olevan hackerointia: modeemiliikennöintiä – oli se sitten purkeissa pyörimistä tai isompien koneiden käyttöä. Hackerointiahan tämäkin on, ilmiönä tuskin kymmenen vuotta vanha ja risteytys 70-luvun hardware-hackeroinnin (ilman sitä ei mikrotietokone olisi syntynytkään) ja amerikkalaisten Phone Phreakien välillä.

Phone Phreakit huijasivat USAn silloisen puhelinmonopoliyhtiön valintakeskuksia erilaisilla black, red tai blue boxeiksi kutsutuilla laitteilla tai jopa muropakkauksista löytyneillä leluvihellyspilleillä. USAn puhelinsysteemi toimii äänitaajuuksilla, ja matkimalla näitä taajuuksia voitiin keskukset saada soittamaan ympäri maailmaa ja niin edelleen.

USA:ssa alun perin syntynyt modeemiharrastus on sittemmin levinnyt ympäri maailman, ja eri maissa sijaitsevien BBS-järjestelmien väliset viestien siirrot ovat telekommunikaatiota nekin. Elektronisella kommunikaatiolla on sikäli yhteyskohtia hackeridealismiin, että siinäkään ei oikeastaan voida tuomita ihmistä muilla perusteilla kuin sillä, miten hän ilmaisee itseään, mielipiteitään ja tietojaan.

Puhtaimmillaan elektroninen, modeemien välillä käyty keskustelu on monen asiantuntijan yhteinen pohdinta jostakin tietystä asiasta. Sitä on ilo seurata – ei vähintään sen takia, että itse aina oppii jotakin sivussa.

Tiedonjanoinen mutta ei tuhoaja

Hacker on perusluonteeltaan tiedonjanoinen, mutta idealistina hän vieroksuu kaikkia mahdollisia tapoja väärinkäyttää informaatiota. Vastentahtoisesti hänen on tunnustettava, että vapaan informaation aate on osittain väärässä – hackerit eivät ole sinisilmäisiä eivätkä idiootteja ja he eivät yritä hyötyä niistä tiedoista jotka he saavat käsiinsä. Ne ihmiset, jotka sellaista tekevät (ikävä kyllä niitäkin on), eivät hackereiden silmissä ole ihmisiä.

Tiedonhaluiset hackerit eivät yksinkertaisesti voi vastustaa kryptisiä ohjelmia/käyttöjärjestelmiä. Suuri osa sellaisista koneista, jotka ovat modeemein kiinni valinnaisessa puhelinverkossa, ovat hyvin huonosti suojattuja, joten hackerit luonnollisesti pyrkivät tutustumaan niihinkin. On kuitenkin korostettava, että tällaiset vierailut ovat useimmiten ainoastaan oppimistarkoituksessa tehtyjä; itseään kunnioittava hacker ei koskaan tekisi mitään sellaista, joka saattaisi vahingoittaa järjestelmää tai sen sisältämiä tietoja. Epävarmassa tilanteessa hän on mieluummin tekemättä mitään, jättää korkeintaan "Kilroy Was Here" -tyyppisen viestin, joka tupsahtaa systeemioperaattorin ruutuun hänen loggautuessaan seuraavan kerran sisälle.

Viranomaiset eivät näy ymmärtävän sitä filosofiaa joka tällaisten tutustumiskäyntien takana on. Luulisi että yritys, jonka suojaukset on murrettu, voisi vaikka palkata murtajan tekemään entistä paremmat suojaukset. Telekommunikaation luvatussa maassa, USA:ssa on monesti tehty tällä tavoin.

NYT

APPLEN MYYNTI KASVUSSA

■ Applen joulukuun lopussa päättynyt vuosineljännes oli yhtiön parhaita. Myynti kasvoi 24 % ja oli 662,3 miljoonaa dollaria. Myös voitto kasvoi 56,9 miljoonasta dollarista 58,5 miljoonaan dollariin. Applen osakkeen arvo on kohonnut hyvien tulosten ansiosta 18 kuukaudessa 13 dollarista yli 50 dollariin.

Suomessa Applen myynti kasvoi 83 %. Oy Mercantile Computers Ab:n laskutus oli 42.362.000 mk. Toimitusjohtaja Timo Tiihonen oli erityisen tyytyväinen toiminnan hyvään kannattavuuteen. Desktop Publishing -järjestelmiä toimitettiin yli 250, tämä merkitsee noin 80 % markkinaosuutta. Henkilökohtaisia tietokoneita myytiin yli 2500 kpl.

Apple Computer Inc. ja tuotteiden suomalainen maahantuoja Oy Mercantile Computers Ab uskovat myös kuluvan vuoden muodostuvan erinomaiseksi. Macintosh myynti on voimakkaassa kasvussa ja maaliskuussa julkistettava kokonainen Macintosh-tuoteperhe parantavat Applen mahdollisuuksia suuryrityksissä tarjoamalla tehokkaampia malleja ja yhteensopivuuden muiden suurien valmistajien järjestelmiin.

UUSI MULTITECH

■ Multitechin Taiwanissa kehitetty 80386-pohjainen Super-AT, Multitech 1100, esitellään virallisesti Hannoverin messuilla maaliskuulla ja Suomeen se tulee myyntiin jo huhtikuulla.

Multitechin maahantuojana on Elektrotel Oy, jonka liikevaihto vuonna 1986 on yli 10 milj. mk ja vuodelle 1987 on budjetoitu noin 40 %:n kasvu eli 14 milj. mk. Henkilökuntaa on vuoden 1987 lopussa 10 henkeä.

PISTÄ NYT IDEASI KUVIKSI!

Suuren videokuvauskilpailun pääpalkintona on Blaupunktin 8 mm:n kameranauhuri, joka on saanut testeissä hyvät arvosanat. Palkinnon arvo on 10.990 mk.

Ota osaa videokuvauskilpailuun. Voit voittaa Blaupunktin kameranauhurin!

Videolehti ja MTV järjestävät videokuvauskilpailun kaikille alan **harrastajille.** Kilpailutyöt on tarkoitettu toteutettavaksi kotikalustolla amatöörivoimin. Aihe on vapaa – mukaan mahtuvat perhejuhlat, lomamuistot, pikkutarinat.

NYT KILVAN KUVAAMAAN. UPEAT PALKINNOT ODOTTAVAT!

Kymmenen parasta palkitaan. Voittaja saa **Blaupunktin 8 mm kameranauhurin,** testisuosikin, jonka arvo varusteineen on 10.990 mk. Neljä seuraavaksi sijoittunutta saa kukin **10 kappaleen pakkauksen Scotchin 120 minuutin videokasetteja.** Viisi seuraavaa saa Videolehden kustantaman **Videokoulu-kasetin. Toteuta ideasi ja osallistu kuvauskilpailuun. Saat kokemusta ja voit voittaa jonkin kymmenestä palkinnosta!**

Osallistumisohjeet

★ Voit kuvata ohjelman millä tahansa kotivideojärjestelmällä, VHS:llä, Betalla, V2000:lla tai 8 mm laitteilla.
★ Kilpailukasetilla saa olla vain yksi ohjelma nauhan alussa.
★ Ohjelman pituus vähintään 5 minuuttia, enintään 10 minuuttia.
★ Merkitse nimesi (tai tekijäryhmän nimi) kasettiin. Liitä mukaan myös valmis palautuspakkaus osoitteineen ja postimerkkeineen.
★ Postita kilpailutyösi **18.2.87 mennessä** osoitteella Videolehti, Hitsaajankatu 7, 00810 Helsinki. Kuoreen merkintä "Videokuvauskilpailu".

Lisätietoja antavat Videolehdessä Seppo Valjakka ja Anneli Tervapuro (90-782 311) ja MTV:ssä Tuuli Ahrenberg (90-15 001).
Kilpailutyöt arvioi Videolehden ja MTV:n edustajista koottu raati ja tulokset julkaistaan Videolehden numerossa 3/87, joka ilmestyy 14.4.87.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH

PANKKI KONEITA PELKÄÄMÄTTÖMÄLLE

Juhlavuottaan viettävä Postipankki on avannut Helsingin City-käytävän tunnelitasoon uutta tekniikkaa hyödyntävän konttorin, jossa ei paljon pankkivirkailijaa tarvitse vaivata.

Uuden tekniikan rinnalla on myös perinteisiä työkaluja.

■ Uusi konttori ei ole pelkkä Ottomatti-automaattien päivähoitopaikka. Niitäkin tosin on tiloissa useampia kiireisiä kortinkäyttäjiä varten.

Uusinta uutta ovat sen sijaan kaksi päätettä, joista on noukittavissa tietoa Postipankin tileistä, sijoitus- ja ulkomaanpalveluista jne. Lisäpalveluna on mahdollisuus selata Lippupalvelun markkinoimia musiikki-, urheilu- ja teatteritapahtumia.

Puhtaan informaation lisäksi päätteille voi naputella laina-anomuksensa. Hakemus menee käsittelyyn heti seuraavana pankkipäivänä. Lähitulevaisuudessa tietyntyyppisen hakemuksen naputtelija saa vastauksen koneelta heti.

Suomalaista tekniikkaa

Informaation jako- ja laina-anomuspäätteinä toimivat Nokian MikroMikot ja ohjelmisto on K-miehen sovellus. Vaikka päätteellä edetäänkin valikosta valikkoon, konttorin henkilökunta olettaa, että päätteen ääreen istuja ei näe moista vekotinta ihan ensimmäistä kertaa.

Ei silti, kyllä kokematon käyttäjä saa opastusta, jos tarve vaatii.

MS-DOS-koneita vähänkin käytellyt saattaa antaa periksi kiusaukselle resetoida kone. Onnistuuhan se, ja kone palaa käyttöjärjestelmätasolle…

Laitteisiin on liitetty kirjoitin, joten paperitulosteen haluamistaan tiedoista saa nopeasti.

Nurkkaus paperityölle

Konttorissa asioivilla on mahdollisuus ilmaiseksi hyödyntää myös hieman vanhanaikaisempia työskentelymuotoja. Sähkökirjoituskone, laskin, puhelin ja kopiokone ovat käytettävissä pikaista asiakirjan laadintaa ja tarkistussoittoja varten.

Nurkkauksessa on myös monitori, jossa pyörivät Startelin videotex-pohjaiset pörssikurssit pikasilmäilyä varten.

Valuuttaa setelinjakajasta

Uuden tekniikan konttorissa työskentelevällä henkilöstöllä on käytettävissä uudet pankki- ja taustapäätteet, mutta myös sellaista, mitä muilla pankeilla ei ole: setelinjakajat.

Kahdesta jakajasta toinen ojentaa suomalaisia seteleitä, toinen taas valmiin nipun haluttua valuuttaa. Pankkineidin kassalippaat ja setelinippujen manuaalinen käsittely ovat siis jääneet historiaan.

Joulun alla auenneessa konttorissa on päivittäin käynyt 70–80 asiakasta, enimmäkseen automatisoidulla puolella. Määrä on sen verran pieni, ettei konttorin henkilöstö ainakaan vielä koe koneiden kaappaavan työpaikkojaan, ihmisiäkin tarvitaan vielä.

Kysy tietoa, hae luottoa.

Täysin virkailijaton ei uusi konttori ole.

SUOMEN BOXIT

Suomen boxikanta hätyyttää tällä hetkellä 70 rajaa. Seuraavassa listassa on pyritty täydellisyyteen, mutta aina jää jokin tieto uupumaan.

PÄIVITETTY 19-JAN-1987

NIMI	PUHELIN	MODEEMI	AUKI	FIDO	SYSOPIT	ERIKOISTA
Abacus Fido	(90) 822 782	V.22bis	24H	504/24	Veikko Joki, Petteri Jäntti	
Action Track Fido	(90) 141 569	V.21, V.22bis	NWRK	504/69	Raimo Tulonen	
ApeBox	(912) 201 474	V.21	NWRK		Tomi Bergholm	
AtomiBox	(915) 532 116	V.21	22–07			
Bad Sector RCP/M	(90) 368 336	V.21	24H		Erkki Norrman, Jari Artes	Nimimerkit, ED
Buzbybox TBBS	(90) 658 163 (90) 658 173 (90) 658 142	V.21 V.22 Vadic	24H 24H 24H		Esko Valkeala	Puhelinasiaa
Catchbox	(90) 8022 282	V.21 Vadic	24H		Mika Apajalahti	Guardian
CBM-BOX	(939) 326 754	V.21	22–07		Paul Antila	Ark. myös 08–15
Cinema Show	(90) 677 028	Vadic V.21	22–07		Ola Rinta-Koski	
Compis Fido	(90) 570 815	V.22 Vadic V.21	24H	504/9	Petri Ojala	
DataBox 1 (Fido)	(90) 497 900	V.21	NWRK		Leif Eklöf	
DataBox 2 (TurboBBS)	(90) 497 904	V.21	NWRK		Heikki Hanhimäki	
Doping Test Fido	(90) 480 731	Vadic V.22bis V.21	24H	504/13	Mika Virta	
DosBox Fido	(90) 8031 121	V.22bis Vadic	24H	504/1	Heikki Suonsivu, Jouni Blomqvist	Fido-kamaa
Dragon's Cave	(90) 656 666	V.21	24H		Kaj Wikstedt	ROS-9
EuraBox CBBS	(938) 223 766	V.21	NWRK			
Flash-Box	(90) 318 313	V.21	22–06		Tom Jaala	
F.I.B.B.S	(90) 671 424	V.21 V.22	24H		Werner Cappel	Päivisin Guardian öisin Amiga
HUMIK-Fido	(921) 381 356	V.22	NWRK			
ITT-DATA-Fido	(90) 5653 168	V.21	NWRK	504/3,31	Durk Ellison	
ITT-FIDO Tampere	(931) 130 123	V.21	NWRK	504/32		
JKL-Fido	(941) 294 323	V.21 V.22	24H		Marko Moberg	
JRI-Systems	(971) 118 812	V.21	NWRK			
JyBox	(941) 211 562	V.21 V.22	NWRK		Otto Mäkelä, Saku Setälä	
Kipinä/Sonkajärvi	(977) 63 185	V.21	24H			
Koneva Mailbox	(975) 24 050	V.21	NWRK		Kauto Huopio	
KOPEL-FIDO	(90) 7512 865	V.21	24H		Risto Oksanen	
Kuopio BBS	(971) 124 386	V.21	NWRK			
Lahti-BBS	(918) 29 591	V.21	24H			
Laserbox	(90) 1256 239	V.21	24H			
Lempost	(931) 480 982	V.21	NWRK			
MasterBOX	(953) 47 640	V.21	22–7		Janne Salmi	
Micro Maniacs III Fido	(90) 467 673	V.22bis	24H	504/17	Ron Dwight	
Mikromeri CBBS	(90) 550 973	V.21	24H		Pentti Haka	CP/M-ohjelmia
Mikrovalmiste BBS	(921) 388 766	V.21 V.23	NWRK			
New Country Road Fido	(90) 608 666	V.22bis	24H	504/28	Hannes Tuomi	
Night-Box	(933) 87 326	V.21	23–08		Juha Hellman	
Nootti	(90) 1874 008	V.21 V.22	24H		Anne Konu	
NurmiBox	(90) 209 905	V.21	21–08		Samuli Savolainen	
PCI-Data	(961) 116 223	V.21	24H			
PC White Fido	(952) 16 222	V.21 V.22	NWRK		Mika Nevasuo	
POLARI	(914) 720 150	V.21	24H			
PTK-Box	(90) 3436 246	V.22	24H			
Pori CBBS/SuoKUG	(939) 388 260	V.21	24H			
Päihderuutu	(90) 6948 644	V.21	24H			Vain viikonloppuisin
Rauma MailBox RamBo	(938) 282 321 (938) 282 322 (938) 282 323 (938) 282 324	V.21 V.22 V.23 Vadic	24H 24H 24H 24H		Jouko Kalsi	
REM	(938) 222 004	V.21	NWRK			
Ruututieto BBS	(90) 6926 054	V.21	NWRK		Jukka Palander	Talousuutisia
Savonlinna Fido	(957) 29 910		NWRK		Vesa Muhonen	
Softbox	(90) 601 141	V.22bis	24H	504/21	Kari Sipilä	Laserlevy 120M

NIMI	PUHELIN	MODEEMI	AUKI	FIDO	SYSOPIT	ERIKOISTA
SUNBOX	(921) 850 113 (921) 850 113	Ma–Ke V.22 To–Su V.21	Ma–To 17–03 Pe–Su 15–01		Mikko Laiho	
SuoKUG TBBS	(90) 176 260	V.21 V.22	24H		Jussi Pulkkinen	
Svibox TBBS	(90) 7541 775	V.21 Vadic	24H		Ari Korhonen, Seppo Tossavainen	
SYP-Unibox	(90) 524 733	V.21	24H		Juhani Saarinen	
Systembox Fido	(90) 6922 236	V.21 V.22bis Vadic	24H	504/15	Simo-Pekka Lahtinen	Yhteisiä areoita SB II:n kanssa, remote-Hack
Systembox II Fido	(90) 6927 397	Vadic V.22	24H	504/19	Mikko Ketola	Yhteisiä areoita SB:n kanssa, remote-Hack
TaBBS	(90) 7556 858	V.21 Vadic	24H		Matti Lattu	Remote-adventure
TaKoLa	(90) 464 853 (90) 466 810	V.21 V.22	24H 24H			Login: CTRL-M/J/M/J... HEL-W180,COM,2
TehoBox	(90) 2901 449	V.21	24H			Asetukset: 7ES
Top-Box	(921) 546 667	V.21	NWRK			
TopBox Helsinki	(90) 553 013	V.21	24H			
TrackBox BBS	(966) 61 929	V.21	18–08		Timo Kotipelto, Jarkko Jussila	
Turku CBBS	(921) 27 393	V.21	24H			
VAXI	(90) 780 500 (90) 780 716 (90) 782 022 (90) 786 593	V.21 V.21 Vadic V.22bis V.23	24H 24H 24H 24H	504/27		
Vakka Box TBBS	(922) 12 086	V.21	24H			
Visiotek RCP/M	(921) 534 292	V.21	24H			
VuoBox Fido	(90) 318 716 (90) 318 716 (90) 318 716	V.22bis V.21 (ei ma, to) Vadic (ma, to)	03–14 14–03 14–03	504/12	Mikko Masalin	Roolipeliasiaa
Warm Boot	(90) 176 395	Vadic	NWRK			

KAUAN ODOTETTU!

MICRONIA

commodore 128

KOLME TIETOKONETTA YHDESSÄ
- COMMODORE 64-TILA
- 128-TILA
- CP/M3.0-TILA

Sisäänrakennettu Basic, kolme eri toimintatilaa

64-toimintatila:
6510 mikroprosessori 64 Ktavun RAM 16 Ktavun Rom Basic 2.0

128-toimintatila:
- 8502 (6510/6502/ yhteensopiva mikroprosessori
- 128 Ktavun RAM (laajennettavissa 512 Ktavuun) Basic 7.0

CP/M-tila.
- Z80 A mikroprosessori (2 Mhz) CP/M versio 3.0
- 128 Ktavun RAM

USKOMATTOMAAN HINTAAN
1995,–

AKATEEMINEN KIRJAKAUPPA
Keskuskatu 1, 00100 HELSINKI, puh. 90-121 41. Avoinna ma & pe 9–20, ti–to 9–19, la 9–16.

TEKSTI: PEKKA TOLONEN

C ja CP/M

SYSTEEMI-FUNKTIOT C:LLÄ

Tässä jutussa kerrotaan ns. systeemifunktioiden ohjelmoimista C:llä. Näillä vaikutetaan tiedostojen statukseen, user-alueeseen ja logattuun levyasemaan. Tavanomaisella basic-ohjelmoinnilla on turha yrittää näin syvälle, siihen tarvitaan järeämpiä työkaluja esim. C tai assembler.

■ Basicilla on hankala tehdä ammattimaisia ohjelmia, sillä kielestä puuttuvat alemman tason ominaisuudet (luotettavien lähteiden mukaan myös korkeammankin tason ominaisuudet).

C:n bdos ja bios-funktiot tarjoavat suoran yhteyden tietokoneen käyttöjärjestelmään sisäänrakennettuihin toimintoihin. Bdosiin on valmiiksi ohjelmoitu tiedoston statuksen asetus, levyn resetointi, useralueen säätö, logatun levyaseman säätö ja toiminta, jolla voi tutkia onko tiedostonimi levyllä.

Statuksen asettaminen

Putstat asettaa tiedostonimen statuksen. Statuksia on neljä RW, RO, DIR ja SYS. RW asettaa tiedostolle Read/Write-statuksen. Tiedostoa voi sekä lukea että kirjoittaa. RO tarkoittaa Read Only-statusta. Tällaista tiedostoa voi vain lukea, mutta sen päälle ei voi kirjoittaa.

Ajatellaanpa että meidän on ohjelmoitava kopiosuojamekanismiin liittyvä asennusohjelma, joka tekee n kpl lopullisia työlevyjä siirtämällä ohjelmatiedostot yhdessä piilotiedoston kanssa käyttäjän työlevylle.

Jos käyttäjä muuttaa työlevynsä ohjelmat R/O-statukselle ja sitten levyyn tuleekin naarmu... Nyt käyttäjä yrittää suorittaa asennuksen uudestaan, mutta asennusohjelma leikkaa kiinni, koska se yrittää kirjoittaa R/O-statuksella olevaan tiedostoon. Tällaisessa tapauksesssa on ensin tutkittava onko tiedosto levyllä ja asetettava sen statukseksi R/W.

Suojatuissa tiedostoissa voidaan säilyttää ohjelman sisäisiä tietoja ym., joita ei ole tarkoitettu käyttäjän kajottavaksi.

Tiedoston statusta säilytetään file control blockissa paikassa 9.

Levyn resetointi

Levyn resetointi on tarpeellista, mikäli ohjelman ajon aikana on pakko vaihtaa joko ohjelmalevy tai työlevy. Jos levyä ei resetoida välillä törmätään helposti virhetilanteisiin, jotka keskeyttävät ohjelman suorituksen.

Bdosin levyresetti on ongelmallinen, sillä se palauttaa samalla user-alueen nollaksi ja asettaa logatuksi asemaksi A-levyn.

Ongelma ratkaistaan ottamalla talteen logattu levyasema ja user-alue. Sitten tehdään levyn resetointi ja palautetaan lopulta loggaus ja user-alue alkuperäisiksi.

Dskres tekee nämä toiminnat.

User-alue ja logattu levy

User-alue saadaan tietää sekä asetetaan samalla bdos-funktiolla. Välitettävä argumentti määrää toiminnan, heksa FF palauttaa userin ja asetus tehdään maskaamalla user and operaatiolla heksa 1F:n kanssa.

Putuser-funktiolla voidaan asettaa user-alueeksi myös yli 15 olevia arvoja. Näillä alueille voidaan säilyttää ohjelman käyttämiä erityistiedostoja, sillä niihin ei aivan tavallinen käyttäjä pääsee kunnolla käsiksi (hakkerit ovat eri asia).

Logattu levyasema saadaan tietää getlog-funktiolla. Se palauttaa kokonaisluvun, joka on logattu levyasema. 0 tarkoittaa A:ta, 1 B:tä jne.

Putlog-funktiolla voidaan asettaa vastaavasti koodattuna haluttu logattava asema. Käytännössä tarvitaan vain A, B, ja C-asemia, harvoissa koneissa on niitä enemmän.

Onko tiedosto levyllä?

Jokainen osaa tehdä ohjelman, joka tulostaa levylle tiedoston. Mutta entä jos tiedosto on jo levyllä, eikä haluta kirjoittaa sen päälle?

Yksinkertaisin tapa tulostustiedostojen sarjanumerointiin on tutkia onko tiedosto ennestään levyllä. Jos on niin lisätään tiedostonimessä olevaa sarjanumeroa (esim. FILE.000, FILE.001...) ja tutkitaan löytyykö se levyltä. Näin jatkaen löydetään lopulta tiedosto, joka ei ole levyllä ja se voidaan avata tulostusta varten.

Exists-funktiolla tutkitaan onko tiedosto levyllä vai ei. Se käyttää bdosin Search First eli etsi ensimmäinen -toimintoa. Tiedostonimi asetetaan file control blockiin ja kutsutaan Search Firstiä. Jos tiedosto ei ole levyllä se palauttaa arvon heksa FF. Tässä tapauksessa palautetaan FALSE, muussa tapauksessa tiedosto löytyi levyltä ja palautetaan TRUE.

Tiedostonimen oikeellisuus

Usein käyttäjältä joudutaan kysymään tiedostoa, josta luetaan tai jonne kirjoitetaan. Ennen tiedoston avaamista on syytä tutkia onko käyttäjän antama tiedostonimi muodollisesti oikea.

Tiedostonimi ei saa sisältää erikoismerkkejä ja sen on oltava tietyn mittainen.

Badname tutkii ensin onko argumentti tyhjä. Jos se on niin tiedostonimi on väärä. Mikäli tiedostossa ilmoitetaan levyasematunnus, niin badname testaa onko se rajoissa A..P. Jos rajat eivät toteudu niin tiedostonimi on väärä.

Seuraavaksi badname tarkistaa tiedostonimi-osan. Tämä osa saa olla enintään kahdeksan merkkiä pitkä eikä se saa sisältää erikoismerkkejä. Jos osan pituus on nolla merkkiä pitkä on tiedosto väärä. Jos tiedostonimi on kelvollinen eikä tyyppi-osaa ole on tiedostonimi oikea.

Mahdollisen tyyppi-osan on oltava enintään kolme laillista merkkiä, muuten se on väärä.

```
/*
   ============================================
   PRINTTI MAGAZINE
   Systeemifunktiot
   standardi C-kielell( CP/M-k(ytt!j(rjestelm((n
   K(ytt((: Primitiivi I/O-funktioita
   ============================================
*/

#include "a:cpm.h"

#define FALSE   0
#define TRUE    1


/* system() poistuu k(ytt!j(rjestelm((n sulkematta
   mahdollisesti aukinaisia tiedostoja
*/

system()
{
        bdos(SYSTEM) ;
}


/* putstat(fname, type) asettaa tiedoston fname statukseksi
   tyypin type. Tyypit ovat:

        RW      -       Read/Write
        RO      -       Read only
        DIR     -       Directory file,
                        n(kyy hakemistossa
        SYS     -       System file,
                        ei n(y hakemistossa

   Esim. putstat("SWEEP.COM",SYS);
*/

putstat(fname, type)
char *fname ;
int type ;
{
        char fcb[36] ;

        fcbinit(fname, fcb) ;
        switch (type) {
                case RW :
                        fcb[9] &= 0x7f ;
                        break ;
                case RO :
                        fcb[9] != 0x8a ;
                        break ;
                case DIR :
                        fcb[10] &= 0x7f ;
                        break ;
                case SYS :
                        fcb[10] != 0x8a ;
                        break ;
                default :
                        break ;
        }
        bdos(SETATTR, fcb) ;
}


/* dskres() resetoi levyn. Sit( k(ytet((n esim. levynvaihdon
   yhteydess(, jotta voidaan ottaa uudesta levyst( hakemisto.
*/

dskres()
{
        static int drive, user ;

        user = getuser() ;
        drive = getlog() ;
        bdos(DSKRES, 0xff) ;
        putlog(drive) ;
        putuser(user) ;
}


/* getuser() palauttaa arvonaan kokonaisluvun 0, 1, 2 .. 15
   Luku ilmoittaa user-alueen, jolla ollaan.
*/

getuser()
{
        bdos(USER, GETUSER) ;
}


/* putuser(num) asettaa user-alueen.
   Esim. putuser(5) asettaa user-alueeksi 5.
*/

putuser(num)
int num;
{
        bdos(USER, num & 0x1f) ;
}


/* getlog() palauttaa logatun levyaseman.
   0 = A, 1 = B ..
*/

getlog()
{
        return (bdos(CURDSK, 0xff)) ;
}


/* putlog(drv) loggaa drv-driven
*/

putlog(drv)
int drv ;
{
        bdos(DSKSEL, drv & 15) ;
}


/* exists(fname) tutkii onko tiedosto fname levyll(.
   Jos on se palauttaa arvon TRUE muuten arvon FALSE.

   Esim. if (exists("PIP.COM")) putlcon("PIP on levyll(");
*/

exists(fname)
char *fname ;
{
        char fcb[36] ;

        fcbinit(fname, fcb) ;
        return (((bdos(SFIRST, fcb) & 0xff) == 0xff) ? FALSE : TRUE) ;
}


/* badname(fname) tutkii onko tiedostonimi muodollisesti
   v((r(. Tiedostonimi ei saa sis(lt(( merkkej( <>.,;:=?*[]
   Tiedostonimi on muotoa: D:FILENAME.TYP. Levyasematunnus
   D: ja tiedostotyyppi .TYP voivat puuttua. Tiedostonimen
   FILENAME maksimipituus on 8 merkki(, tyypin 3 merkki( ja
   levyasematunnuksen 1 merkki.

   Esim. if (badname("A:[LYVAPAA.TYYPPI*"))
                putlcon("Virheellinen tiedostonimi.");
*/

badname(fname)
char *fname;
{
        static len ;
        static char c ;

        if (*fname == '\0')     /* tyhj( fname */
                return (TRUE) ;
        if ((fname[1]) == ':') {
                if (*fname < 'A' || *fname > 'P')
                        return TRUE ;
                else
                        fname += 2 ;
        }
        for (len = 0 ; (c = *fname++) && c != '.' && len++ < 8 ; )
                if (badchar(c))
                        return (TRUE) ;
        if (len == 0)           /* filenamell( ei ole pituutta */
                return (TRUE) ;
        if (c == '\0')
                return (FALSE) ;
        if (c != '.')
                return (TRUE);
        for (len = 0 ; (c = *fname++) && len++ < 3 ; )
                if (badchar(c))
                        return (TRUE);
        return (c != '\0') ;
}


/* badchar(ch) tutkii kuuluuko merkki ch merkkijonoon
   BADCHAR. Jos kuuu on ch laiton merkki.

#define BADCHARS " <>.,;:=?*[]"

static badchar(ch)
char ch ;
{
        return ((index(BADCHARS, ch) != NULL) ? TRUE : FALSE) ;
}
```

C 64 MYY YHÄ

■ Liikkeiden myyntiraportteja joulunajalta odotellessa kyselin Helsingin mikrotietokonemyymälöistä näppituntumaa joulun ajan myynnistä.

Viime jouluun verrattuna mikroliikkeissä on ollut hiljaisempaa. Suuria hinnanpudotuksia ei syntynyt. Myyntiä pidettiin silti tyydyttävänä ja hyvänä. Varsinaisten koneiden ja oheislaitteiden suhde on pysynyt vakiona, ohjelmia meni entistä enemmän.

Commodore 64 tuntui yhä olevan suosituin ostos, joka lähti useimmiten muutaman pelin kanssa pukinkonttiin. Monta peliä käärittiin pakettiin lahjaksi perheenjäsenelle. Myös Commodoren 128 meni kaupaksi.

PC-yhteensopivat ovat tulossa voimakkaasti joulumyyntiin mukaan. Niitä tosin ei kovin paljon ostettu yllätyslahjaksi, eikä myynti noussut mainittavammin joulun aikaan. Selviä pienemmästä isompaan vaihtajia oli. Kloonien pelien kysyntä oli yllättänyt monen kauppiaan. (TSS)

OPPIO LOPETTI

■ Erilaisia opetusohjelmia, mm. erimerkkisten tietokoneiden käyttöä opastavia ohjelmia valmistanut Oppio on lopettanut toimintansa konkurssiin. Pesän suurin velkoja on verottaja.

Oppion myymien ohjelmien jälkihoidosta vastaa nummelalainen Holders & Consults Oy. Sen omistaja Jussi Korolainen oli toinen Oppion pääomistajista.

Holders & Consults Oy markkinoi uutta atk-pöytää, jossa näyttö on sijoitettu lasin taakse pöytäpinnan alapuolelle. Tämä Samville Oy:n valmistama pöytä esiteltiin Printissä 19/86.

– Commodore-lisälaitteita –

Modeemit alk. 600 mk sis. VIP-TERM, myös RS-liit. moninormimodeemi 900 mk (raj. erät!), rs-sovitin, levy- ja kasettinopeutus lisäkäskyin 170 mk, puhesynteesi- ja tunnistuslaitteet, VIC-muistikortit, SHAPR PC-1401-liitäntä & laaj. jne.

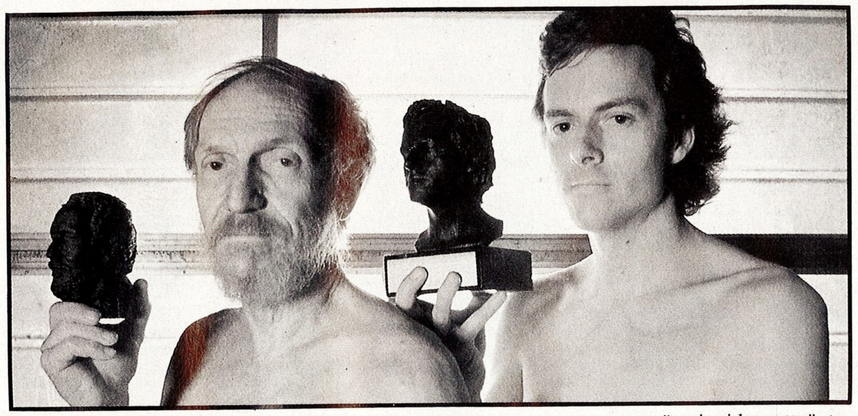
Edullisesti myös levykkeet (3 1/2, 5 1/4) ja levykekotelot, joystickit, näppäinp. ym. Tilaa esitteet!

Tritonic Data ky,
95675 Meltosjärvi,
puh. 9695-46134, 90-803 8208
myös ilt.

TEKSTI: GAMMA
KUVAT: GAMMA/SHAHN KERMANI

Kuvanveistäjät kortistoon?

TIETOTEKNIIKALLA INSTANTPATSAITA



Amerikkalainen perheyritys tuottaa laserilla ja tietokonetekniikalla veistoksia, jotka ovat sekoitus kannibaalien kallonkutistusta ja näköispatsasvaatimuksia.

■ Oletetaanpa, että haluaisit ikuistaa pääsi pienoispystiksi halvalla ja nopeasti (unohdetaan matkat Yhdysvaltoihin tässä vaiheessa).

Lompakkoon tungetaan 200 taalaa ja aikaa ”kuvanveistäjän” mallina istumiseen varataan 15 sekuntia.

Kävellään montereylaisten Lloyd ja David Addlemanin ”studioon” ja istutaan ihan tavallisen näköiseen konttorituoliin. Tietokoneistettu laserkamera – vähän samannäköinen vekotin kuin hammaslääkärin tuolin yläpuolella oleva lamppu – pyyhkäisee kasvojasi ja mittaa pääsi ja hartioidesi etäisyyden kahteen tiettyyn pisteeseen.

Viisitoista sekuntia mahdollisimman liikkumattomana, ei silmänräpäystäkään viiteen sekuntiin. Tuona lyhyenä hetkenä päästäsi on otettu puoli miljoonaa eri mittaa, ja niistä saadaan neljännesmiljoona erilaista koordinaattia.

Modeemilla eteenpäin

Mittaukset kattavat pään yksityiskohdat huulien täyteläisyydestä silmiä ympäröiviin ryppyihin. Tulokset syötetään tietokoneelle ja siitä edelleen puhelinlankoja pitkin Kaliforniaan, Pacific Groveen, missä tietokoneohjatussa kiveistämössä koneet aloittavat numeroiden muuntamisen.

Varsinainen veisto kestää noin kolme tuntia. Teoksen viimeistelyyn kuten hiontaan ja esimerkiksi pronssivaluun kuluu 2–10 tuntia.

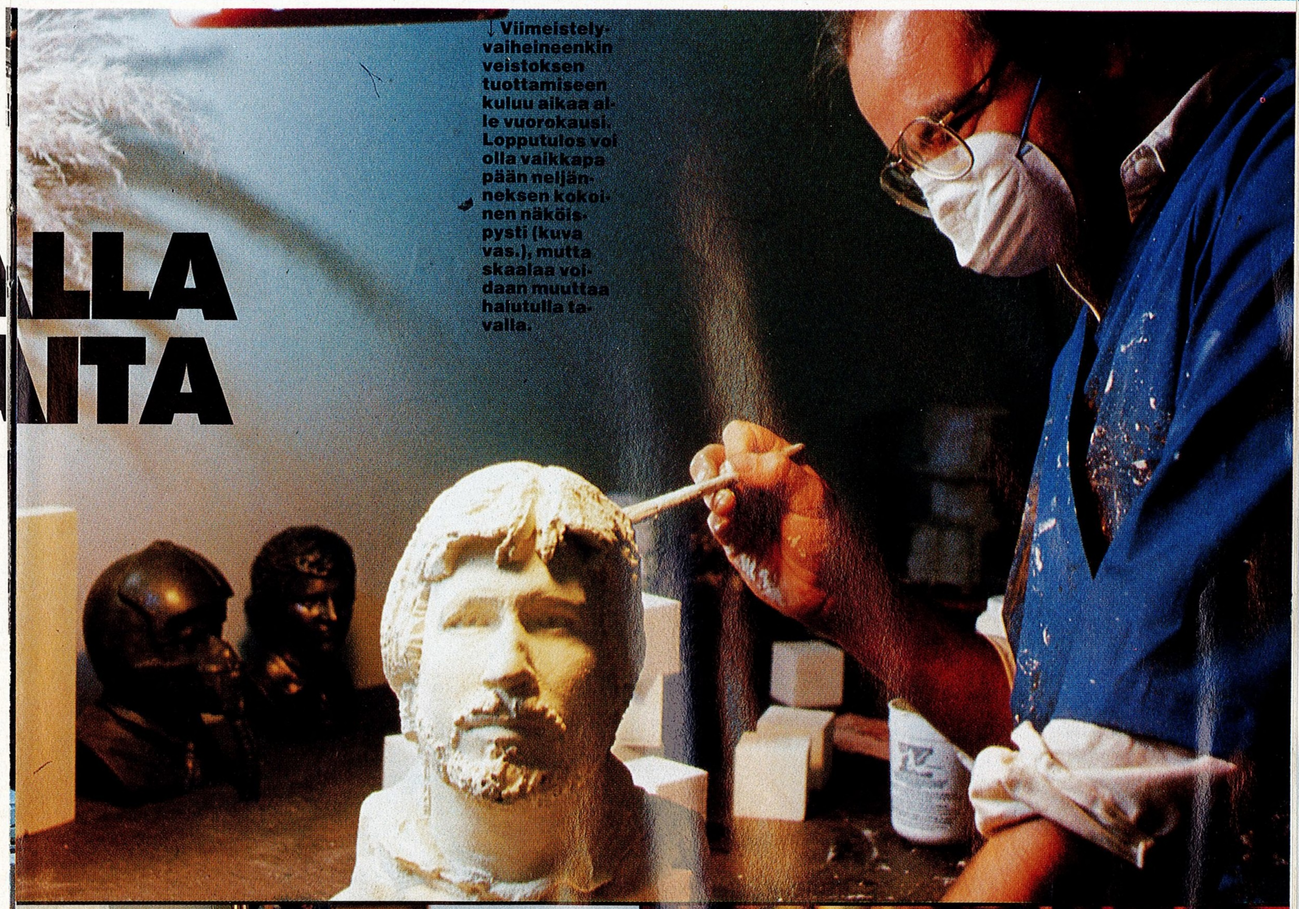
Lopputulos on veistos, joka normaalisti on kooltaan pääsi neljännes. Tietotekniikan avulla voidaan toki luoda aidon kokoisia ja vaikkapa levennettyä tai pidennettyä tavaraa.

Kolmiulotteista digitointia

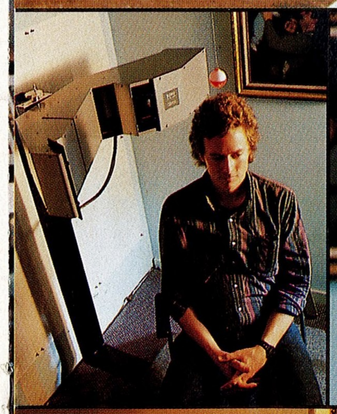
Lloyd ja David Addleman, isä ja poika, kutsuvat tätä menetelmää nopeaksi kolmiulotteiseksi digitoinniksi. He varovat erittäin tarkkaan rinnastamasta lopputulosta taiteeseen tai Michelangeloon, mutta olettavat menetelmänsä tekevän kolmiulotteisille esineille saman kuin Xerox aikanaan kaksiulotteisille: monistavan niitä hullun tavalla.

Verrattuna perinteiseen kuvanveistoon tuntikausien mallistumisineen ja tuhansien markkojen hintoineen Addlemanien kolmiulotteisesti digitoitu veistos on huokea instant-tuote. Sovellusalueita on ajatuksissa enemmänkin kuin pelkkä ”pääfaksimile”.

Sovellusmahdollisuuksia on tutkittu mm. kriminologian, arkeologian, antropologian ja teollisuuden aloilla. Veistoksilla kokeilleet lääkärit näkevät käyttötarkoituksia mm. kosmeettisen ja yleensä vajavaisuuksien korjaavan kirurgian alueella.



↓ Viimeistelyvaiheineenkin veistoksen tuottamiseen kuluu aikaa alle vuorokausi. Lopputulos voi olla vaikkapa pään neljänneksen kokoinen näköispysti (kuva vas.), mutta skaalaa voidaan muuttaa haiutulla tavalla.



↖ Tästä se alkaa: mallina istumiseen kuluu 15 sekuntia.

↖ Laseria hyödyntäen mallista otetaan 250 000 erilaista koordinaattia.

← Varsinaisessa veistämössä tietokoneohjatut porat hoitavat itse työn.

↑ Digitoinnin tietotekniikkapuolen laitteistona on Hewlett Packardin PC.

PRINTTI

Tietotekniikan hallitsema avaruus:

AIKA ON RAHAA, MUTTA INFORMAATIO ON KAIKKI

Avaruusmatkailu – niin miehitetty lento kuin miehittämätönkin – olisi mahdotonta ilman tietokoneita. Jokainen avaruuslennon vaihe suunnitellaan, valvotaan ja arvioidaan tietokoneen avulla.

Viestintäsatelliitti OTS.

Tietoliikennesatelliitti Olympus (avaruuteen 1987).

Meteosat-sarjan sääsatelliitti.

Tiedesatelliitti GEOS 2.

Giotto – Halleyn komeetan kuvaaja.

Eureca (avaruuteen 1988).

Fiktiivinen näkemys avaruussukkulasta.

Auringon ja kuun painovoimaa mittaava ISEE-2.

Tähtien ultraviolettisäteilyä tarkkaileva IUE.

Marecs, lento- ja laivaliikenteen suunnistusapu.

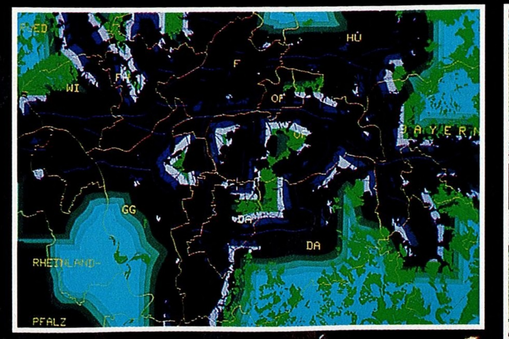
Ulysses, auringon napojen ylittäjä.

12 000 puhelinyhteyttä kerralla: ECS-sarjan tietoliikennesatelliitti.

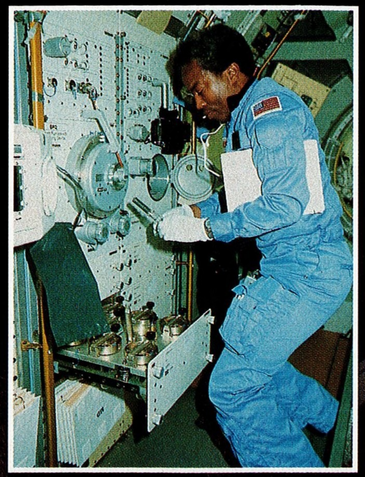
Miljardeja tietobittejä syöttänyt Helios.

Tähtien infrapunavaloa tarkkaava ISO.

TEKSTI: COMPUTERHEFT/HERBERT PAHL
KUVAT: COMPUTERHEFT



→ Satelliittien välittämästä informaatiosta rakennetaan tänä päivänä äärimmäisen tarkoja karttoja. (Kuva: Frankfurter Raum)



← D-1-lennon aikana tietokone sinnikkäästi korjasi toimintakelvottoman atomikellon aikaa, kunnes astronautit kylmästi katkaisivat liitäntäkaapelit.

↓ Münchenilaisen Oberpfaffenhofenin avaruuskeskus, missä nykyaikaisimmat tietokoneet ottavat vastaan, seulovat ja arvioivat avaruudessa tapahtuvien kokeiden tuloksia.

■ Avaruuslentojen pioneeriaikoina astronautit hoitivat ohjauksen, itsenäiset testit ja kokeet ja kuljettivat takaisin maahan ääninauhoja ja filmejä.

Nyt on toisin. Esimerkiksi Spacelabin oma tietokone välitti 1985 maahan useita satoja miljoonia tietoja. Tietomäärä on itse asiassa käsittämätön.

Säätelliitti Meteosat 2 lähettää sekunnissa 160 000 bittiä tietoa. Sen seuraajat kykenevät lähettämään sata miljoonaa bittiä sekunnissa.

Aurinkoa tutkineet luotaimet Helios 1 ja 2 lähettivät kymmenen vuoden aikana useita miljardeja bittejä informaatiota. Yhden ainoan ihmisen olisi pitänyt työskennellä yötä päivää 5000 vuotta tietomäärän siivilöimiseksi ja analysoimiseksi.

Tietokoneiden tiimityöskentely

Moiset tietomäärät antanevat kuvan siitä, minkälaisia tietokoneita avaruustutkimus tarvitsee ja käyttää.

Tietokonejärjestelmien tulee kyetä turvaamaan se, että tieto välittyy avaruudesta maahan oikein ja että se kyetään nopeasti siirtämään talteen jatkuvan tietotulvan alta. Missään tilanteessa tieto ei saa joutua hukkaan.

Münchenin Oberpfaffenhofenissa sijaitsee saksalainen avaruustutkimuslaitos, alkukielisen nimensä alkukirjaimista lyhennettynä DFVLR.

DFVLR:n tietokonekeskuksen sydäminä ovat IBM:n suurkone 3081 ja Cray 1/S, joiden kapasiteetit ansaitsevat kumaruksen. IBM:n työmuisti on 24 megaa, ja se kykenee suoriutumaan sekunnissa 15 miljoonasta käskystä. Crayn työmuisti on "vain" 8 megaa, mutta MIPSejä eli sekunnissa suoritettavia käskyjä se hyväksyy 80 miljoonaa. Massamuisteja on 30 magneettilevyä, joiden yhteinen kapasiteetti on 9.5 gigatavua eli pyöreästi 10 miljardia merkkiä.

Näiden suurkoneiden rinnalla on sitten joukko minikoneita, joista jokaisella on oma erityistehtävänsä ja jokainen tukee suurkoneita.

Tietokoneet ryhmätyössä, siis.

Minikoneet ovat myös varakoneita häiriöiden sattuessa.

Spacelabin kiertäessä avaruutta sen lähettämän tiedon ottivat vastaan kaksi 32-bittistä VAX 11/750:tä. Yksikin olisi riittänyt, toinen oli "varamies".

Vaxit huolehtivat Spacelabin ja avaruuskeskuksen tietoyhteyden kunnosta ja siirsivät 52 000 bittiä tietoa sekunnissa keskuksen kahteen seuraavaan Vax-koneeseen ja lopulta suurkoneisiin tallennettaviksi myöhempää analysointia varten.

Tiedon vastaanoton lisäksi avaruuskeskuksesta valvottiin – tietokoneiden avulla, totta kai – kokeiden sujumista ja häiriötilanteiden korjausta.

Nopeutta ratkaisuihin

Avaruustutkimuksessa ilmenee aina jonkinasteisia vaikeuksia, pieniä tai isoja.

Eräässä kokeessa oli nostettava aluksen sulatusuunin lämpöä niin, että se oli riittävä mutta ei polttanut uunin luukun avaavia astronautteja. Aikaisemmin tällaisissa tilanteissa olisi käyty monen minuutin vuoropuhelu aluksen miehistön ja avaruuskeskuksen välillä. Vuonna 1985 tietokone ratkaisi pulman sekunnissa.

Tällaisissa tapauksissa avain on tiedon reaaliaikaisessa käsittelyssä niissä alijärjestelmissä, jotka on liitetty keskuksen pääkoneeseen. Vastaanotetut bittiketjut muuntuvat erityisohjelmin fysikaalisiksi standardisuureiksi, havainnollistuvat graafisesti ja tulostuvat keskuksen henkilöstön näyttöpäätteisiin jatkuvaa seurantaa varten.

Tekniikan ironiaa

Tänä päivänä esimerkiksi avaruussukkulan miehistöä ei rasiteta sillä, että he itse syöttäisivät arvoja aluksen omaan tietokoneeseen. Lukuisa joukko erilaisia antureita syöttää tietoja kuten sulatusuunin lämmön, testihenkilöstön verenpaineen ja pulssin yms. suoraan tietokoneelle.

Aluksen oman tietokoneen päätehtävä on välittää tietoja maahan avaruuskeskukselle ja pitää se ajan tasalla avaruuden tapahtumista.

Hämmästyttävää on, että sukkulan oman tietokoneen muistikapasiteetti on vain 16 kilotavua. Sillä määrällä oltaisiin maallisessa kotitietokonekaupassa lähinnä varastotavaraa.

Ironista on, että avaruussukkulan miehistö joutuu tyytymään kohtuullisen vanhaan tietokonekalustoon. Uutuudet ja hienoudet sijoitetaan miehittämättömiin satelliitteihin.

Tietotekniikan – tietoliikennesatelliittien – avulla avaruusaluksen ja maassa olevan kontrollikeskuksen yhteydet ovat myös huomattavasti kehittyneet. Avaruustutkimuksen alkuaikoina yhteys oli mahdollinen vain kymmeneksen osan siitä ajasta, joka kului maapallon kiertämiseen. Muuna aikana maapallon aiheuttama katve esti yhteyden.

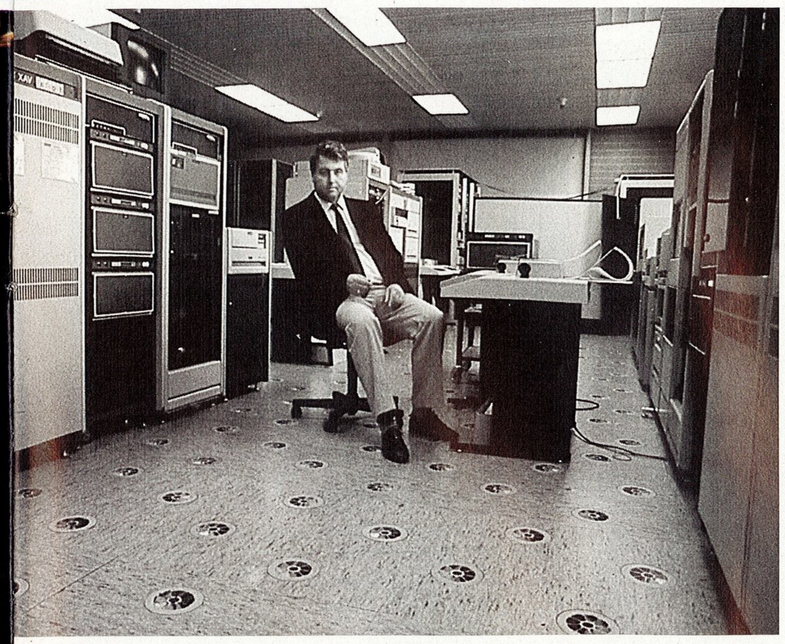
Tänä päivänä maapalloa kierrettäessä yhteys pelaa puolet kiertoajasta.

Avaruussukkulan matkatessa yhteyksiä pitää yllä kaiken kaikkiaan kahdeksan tietoliikenneaseman muodostama verkko. Sen ensimmäinen lenkki on TDRSS-satelliitti, josta tieto välittyy Whitesandsin keskukseen Yhdysvalloissa. Siellä tietokone valikoi esimerkiksi sen osuuden, joka välitetään saksalaiseen keskukseen Oberpfaffenhofeniin, ja lennon ohjauksen vaatiman informaatiopaketin, josta huolehtii avaruuskeskus Houstonissa.

Oberpfaffenhofeniin lähtevä bittipaketti välittyy ensin DOMSAT-satelliitin avulla Goddardin avaruuskeskukseen Washingtonin lähellä. Seuraavassa etapissa välittäjänä on INTELSAT-satelliitti, ja päämääränä on saksalainen Raisting am Ammersee.

Viimeisen pätkän Raistingista Oberpfaffenhofeniin tieto kulkee kaapelia pitkin.

Koko taipaleen kulkemiseen kuluu viisi sekuntia.



Jättiläismäisten paraboliantennien vastaanottama tieto välittyy suurtietokoneelle tallennettavaksi ja arvioitavaksi.

Minuuttikin voi olla pitkä

Halleyn komeettaa kuvannut Giotto oli satelliitti täynnä mittalaitteita, jotka välittivät värikuvia maapallolle. Jokaisen instrumentin ohjauksesta vastasi tietokone, joka tarkkaili antureita, lämpöä ja hiukkasia, korjasi poikkeamia jne.

Ennen muuta satelliitin tietokone välitti mittaustietoja maahan, tarkemmin sanottuna ESA:n (European Space Agency) keskukseen Darmstadtissa.

Aika ajoin Giotto sai käskynsä nimenomaan Darmstadtista, missä ESA samanaikaisesti huolehti 11 muun satelliitin tietovirtojen vastaanotosta. Näissä käskytilanteissa yhteydet maapallolle osoittivat omat rajansa.

Komennon välittäminen maasta 70 miljoonan kilometrin päähän Giottolle kesti neljä minuuttia. Monissa tapauksissa aika oli liian pitkä. Niinpä Giotton oma tietokone oli ohjelmoitu tekemään hätätilanteessa itse päätöksiä.

Tietokoneet käyvät pieniksi?

Giotto on esimerkki siitä, miten asiantuntijajärjestelmiä on kehitetty ja kehitetään yhä edelleen avaruustutkimuksen tarpeisiin. Asiantuntijajärjestelmähän on ohjelma, joka analysoi pulman ja tietopankista noukkimansa informaation avulla ratkaisee sen itsenäisesti.

Asiantuntijajärjestelmien kehitykselle välttämättömiä ovat puolestaan tekoälyn ja tietokonetekniikan edistysaskeleet. Jo seuraavan sukupolven tiedesatelliitit aiheuttavat tutkijoille päänvaivaa: ne kykenevät lähettämään sellaisen määrän tietoa, etteivät nykyiset rekisteröintilaitteet pysy vastaanotossa mukana.

Rekisteröintilaitteiden vastaanottokyvyn kehittyessä tietokoneiden analysointikyky putoaa kelkasta. Tietomäärät alkavat siis olla koneille liikaa.

Koneiden kehittyessä ihmiset eivät silti jää tarpeettomiksi. Sen osoittaa esimerkki Spacelabista, missä aluksen tietokoneen tehtänä oli korjata aluksen atomikellossa ilmenevät poikkeamat. Siitäkin huolimatta, ettei kello toiminut kunnolla, tietokone hoiti tehtävänsä.

Turha työ oli keskeytettävä ihmisvoimin: astronautit katkaisivat kellon ja tietokoneen liitäntäkaapelin käsin.

MSX-konekieligrafiikkaa

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI

VÄRIEN KÄYTTÖ

Tässä osassa kerrotaan lisää graafisista merkeistä, kerrotaan värien käytöstä konekielellä.

■ Sarjan alussa kerrottiin, että graafiset merkit ovat 8*8 pikselin kokoisia, grafiikkaruudussa käytettäviä merkkejä.

Siirryttäessä tekstiruudusta grafiikkaruutuun ovat kaikki graafiset merkit aluksi tyhjiä, mutta ne voidaan ohjelmoida siten, että kuvaruudulle muodostuu kuvaa, tekstiä tai mitä ikinä halutaankin.

Graafisten merkkien kartat, joita tämän jälkeen kutsutaan yksinkertaisesti kartoiksi, ovat alue VideoRAM:ia, jolla voidaan muuttaa merkkien paikkoja kuvaruudulla.

Kun sprite törmää

Usein tulee eteen sellainen tilanne, että koneen täytyy "tietää" millä alueella kuvaruutua spritesi on, tai onko se esimerkiksi törmännyt johonkin kuvaruudun osaan.

Spriten törmääminen toiseen spriteen havaitaan helposti ONSPRITE-käskyllä, mutta miten havaita spriten törmääminen johonkin taustan osaan, esimerkiksi graafisilla merkeillä tehtyyn muuriin?

Joissakin tapauksissa voidaan tutkia minkä värinen on spriten alla oleva kuvaruudun alue, mutta mitä tehdä silloin, kun samanvärisiä, mutta muuten erilaisia kuvioita on ympäri kuvaruutua?

Yksi mahdollisuus on tutkia minkä numeroinen on graafinen merkki, joka on sillä hetkellä spritesi alla. Olettaen, että muurinpalasta esitettävän graafisen merkin järjestysluku on 25, voidaan vaikka ohjelmoida kone räjäyttämään helikopterispritesi aina kun alle sattuu merkki, jonka numero on 25.

Kone täytyy saada vertailemaan graafisten merkkien kartan lukuja ja annettuja koordinaatteja. Ongelma on se, että merkkien karttaa ei ole järjestetty koordinaattien mukaan, vaan merkit ovat siellä peräkkäin siten, että 32 muistitavua vastaa yhtä vaakariviä merkkejä kuvaruudulla. Seuraavat 32 muistitavua ovat jo seuraavaa vaakariviä jne.

Ongelma ratkaistaan seuraavalla yhtälöllä, jossa X ja Y ovat kuvaruudun koordinaatteja pikseleissä ilmoitettuna.

Merkin osoite VRAM:n kartassa = 6144 + X/8 + Y*4

Esimerkiksi koordinaateissa (80,96) olevan graafisen merkin osoite kartassa on 6144 + 80/8 + 96*4 = 6538.

Tätä yleispätevää yhtälöä voit soveltaa sekä konekieli- että basic-ohjelmiin.

Merkkikohtainen väritys

Jokainen graafinen merkki voidaan erikseen värittää. Värit ovat merkkikohtaisia, mikä tarkoittaa sitä, että jos kartan avulla graafisen merkin paikkaa kuvaruudulla vaihdetaan, merkin värit seuraavat mukana. Tästä on suurta apua muun muassa scrollauksessa eli taustan vierityksessä, koska väritaulukkoon ei tarvitse koskea. Merkkejä liikutetaan ainoastaan kartan avulla.

Aiemmin kerrottiin, että graafinen merkki muodostuu kahdeksasta vaakasuorasta viivasta (pikselijonosta), jotka ovat jokainen kahdeksan pikselin pituisia. Jokaista tuollaista viivaa vastaa kahdeksannumeroinen binääriluku, jossa nollat muodostavat merkin taustan ja ykköset itse kuvion.

Merkki muodostuu siis kahdeksasta binääriluvusta. Väritaulukossa on jokaista binäärilukua kohden varattu myös toinen binääriluku, jolla viivan värit määritellään.

Binääriluvun neljä vasemmanpuoleista numeroa kertovat minkä väriseksi kuvio maalataan, neljä oikeanpuoleista numeroa taas kertovat taustan värin. Katso kuvaa 1. Jokainen kahdeksasosa merkistä voidaan värittää kahdella eri värillä, joten yhdessä merkissä voi olla yhteensä kuuttatoista eri väriä.

Koska jokaisen graafisen merkin rakentamiseen käytetään kahdeksaa muistitavua ja värittämiseen yhtä monta, ovat väritaulukko ja graafisten merkkien taulukko yhtä pitkiä, kuusi kilotavua kumpikin.

Taulukot on laitettu samanlaiseen järjestykseen, joten esimerkiksi 544. tavu väritaulukossa värittää 544. tavun graafisten merkkien taulukosta.

Graafisten merkkien taulukko on VRAM:n osoitteissa 0–6143 ja väritaulukko osoitteissa 8192–14335.

Tiiliseinän väritys

Kuvassa 2 on konekielinen esimerkkirutiini, joka värittää aiemmin rakentamamme tiiliseinän puna-valkoiseksi.

Ensimmäisillä käskyillä siirrytään grafiikkaruutuun. Sen jälkeen määritellään tiiliseinää esittävä graafinen merkki jokaiseen kolmeen lohkoon ja kartan avulla täytetään kuvaruutu tällä merkillä.

Lopuksi merkit väritetään. Tai oikeastaan vain se yksi merkki väritetään; muut lohkossa näkyvät samanlaiset merkithän ovat vain "täydellisiä kopioita" alkuperäisestä.

Ja koska nyt on kysymyksessä 2048. tavu graafisista merkeistä, se myös väritetään alkaen 2048. tavusta väritaulukossa.

Kuvassa 2 on basic-kielinen ohjelma, jolla voit helpoiten kirjoittaa konekielisen ohjelman sisään. Toisin sanoen kirjoitat vain basic-ohjelman ja ajat sen, jolloin konekieliohjelma käynnistyy itsestään.

KUVA 1: VÄRITAVU

```
Väritavu binäärisenä        1 1 1 1 0 1 0 0

        heksana                   F 4

Neljä vasemmanpuoleista numeroa (1111) määräävät kuvion värin.
Koska binääriluku 1111 vastaa lukua 15, väritetään kuvio val-
koiseksi. Neljä oikeanpuoleista numeroa taas värittävät merkin
taustan. Tässä tapauksessa tausta väritetään siniseksi (4).
```

KUVA 2

```
 1                      ORG  8800H
 2                      LOAD 8800H
 3
 4 8800 3E02            LD   A,2            ;VALITAAN
 5 8802 CD5F00          CALL 5FH            ;   SCREEN 2
 6
 7 8805 010800          LD   BC,8           ;SIIRRETAAN TIILEN
 8 8808 110008          LD   DE,2048        ;8 DATAA OHJELMAN
 9 880B 212888          LD   HL,DATAT       ;LOPUSTA VRAM:N
10 880E CD5C00          CALL 5CH            ;OSOITTEESEEN 2048
11
12 8811 3E00            LD   A,0            ;TAYTETAAN KESKI-
13 8813 010001          LD   BC,256         ;LOHKON KARTTA LU-
14 8816 210019          LD   HL,6400        ;VULLA 0, ELI TIILI-
15 8819 CD5600          CALL 56H            ;MERKILLA
16
17 881C 3EF8            LD   A,0F8H         ;TAUSTAN VARIKSI F,
18 881E 010800          LD   BC,8           ;ELI PUNAINEN, KU-
19 8821 210028          LD   HL,8192+2048   ;VION VARIKSI F,
20 8824 CD5600          CALL 56H            ;ELI VALKOINEN
21
22 8827 C9              RET                 ;PALUU BASICIIN
23
24              ; VIMEISENA OVAT
25              ; TIILEN DATAT...
26
27 8828 040404FF DATAT: DB   4,4,4,255
28 882C 404040FF        DB   64,64,64,255
29
30                      END
```

```
10 FOR A=&H8800TO&H882F:READ A$:POKE A,VAL("&H"+A$):NEXT
20 DEFUSR=&H8800:A=USR(0)
30 GOTO30
40 DATA 3E,2,CD,5F,0,1,8,0,11,0,8,21
50 DATA 28,88,CD,5C,0,3E,0,1,0,1,21
60 DATA 0,19,CD,56,0,3E,F8,1,8,0,21
70 DATA 0,28,CD,56,0,C9,4,4,4,FF,40,40,40,FF
```

ESIMERKKI ROM-RUTIINIEN KÄYTÖSTÄ

```
40000:      LD A,2          ;Valitaan SCREEN 2
40002:      CALL 5FH        ;Kutsutaan SCREEN-rutiinia, joka
                             muuttaa ruudun grafiikkaruuduksi
40005       LD BC,16383     ;Valitaan lohkon pituudeksi 16k
40008       LD DE,0         ;Lohko alkamaan VRAM:n alusta
40011       LD HL,0         ;RAM-osoite, josta lohko kopioidaan.
                             Kokeile pistää nollan tilalle
                             esim. 32000, niin huomaat, että
                             kuva muuttuu
40014       CALL 5CH        ;Kutsutaan lohkonkopiomisrutiinia
40017       RET             ;Paluu BASIC:in
```

Edellä oli konekielinen ohjelma. Voit kirjoittaa sen helposti sisään seuraavalla BASIC-ohjelmalla:

```
10 FOR A=40000 TO 40017:READ B:POKEA,B:NEXT
20 DATA 62,2,205,95,0,1,255,63,17,0,0,33,0,0,205,92,0,201
```

Aja ohjelma, ja tuhoa se sitten NEW-käskyllä. Nyt voit käynnistää konekieliohjelman näin:

```
10 DEFUSR=40000:A=USR(0)
20 GOTO 20
```

Ohessa on esimerkki aiemmin selvitettyjen ROM-rutiinien käytöstä. Ohjelmanpätkä kutsuu aluksi osoitteesta 5FH rutiinia, jolla siirrytään grafiikkaruutuun. Sen jälkeen ohjelma kutsuu osoitteesta 5CH toista rutiinia, jolla kopioidaan lohko RAM-muistia VRAM:in. Lohko voisi olla esimerkiksi graafiset merkit tai vaikkapa spritet, jotka siirrettäisiin muistista kuvaruudulle. Tässä on kuitenkin otettu yksinkertaisuuden vuoksi lohkoksi 16 k:n pituinen alue ROM-muistia, jolla täytetään koko VRAM. Näin kuvaruudulle ilmestyy sekasotkuinen sattumanvarainen kuva.

PALVELUKORTIN KÄYTTÖOHJEET

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

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

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

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
Printti 12 kk 98 mk
VAXI 12 kk 228 mk
Printti 6 kk 55 mk
VAXI 6 kk 114 mk
ulkomaille postituslisä

PRINTTI Palvelukortti

ASIAKASNUMERO (pitkä numerosarja lehden osoitelipukkeesta)

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

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi
Puh. nro
Jakeluosoite
Postinumero
Postitoimipaikka

☐ Osallistun A-lehdet Oy:n voimassaolevan kilpailun arvontaan

Allekirjoitus

AA | KK | H | MT | 421476/448

1,70 mk postimerkki

PRINTTI
A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

NYT BITTI HITTI

Tuhannelle viidellesadalle hyötytietokone-'paketti'
SVI-Spectravideo 738 X'PRESS.*)

Korkealuokkainen kodin hyötytietokone
SVI-Spectravideo 738 X'PRESS on
hintaluokassaan ehdottomasti
parasta mitä vasta-alkaja tai
asiantunteva harrastaja voi
laitteeltaan vaatia. Tule mu-
kaan 'satojen ulottuvuuksien
maailmaan'. Hyötyohjelmia, pe-
lejä. Tietokoneet ovat tulleet työ-
paikoille, kouluihin ja perhekäyt-
töön. Niistä on hyötyä tai huvia
riippuen käytettävästä ohjelmasta. SVI-
Spectravideo haluaa tarjota käyttäjälleen
täsmälleen haluttuja ominaisuuksia. Ja
nyt vieläpoikkeuksellisen edulliseen hintaan.
*) OVH. 3.780,-

NYT **1.995,-**

Lisäksi kaupanpäälle SVI-kantolaukku + ohjelmapaketti (arvo 450,-) sekä PRINTTI-lehden yhden kuukauden numerot ilmaiseksi.

Huom. sisäänrakennettu levyasema

JÄLLEENMYYJÄT: ALAJÄRVI: Järviseudun Kirja ja Askartelu **ESPOO:** Koneveljet **HANKO:** Hangon Tele-TV Ky, **HELSINKI:** Akateeminen Kirjakauppa, Hyvät Merkit Audio-Hallman Oy, Hemin Kone ja Sähkö, **JYVÄSKYLÄ:** Are Oy/Kodinteknikka **JÄRVENPÄÄ:** Daracenter **KAARINA:** Kaarinan Kodinkonehalli **KAUHAVA:** Kauhavan Musiikki **KURUVESI:** E-Osuuskunta EKA **KOUVOLA:** Hemiset Ky **KUOPIO:** Audio-Hallman Oy, Radio- ja Konelike Väisänen **LAHTI:** Konetalo Oy, Lahden Kotiasema Oy **LAPPEENRANTA:** Saimaan Video ja TV, **LAPUA:** Latomäen Sähkölike Ky **LAUKAA:** Laukaan Sähköpiste Ky, **LOHJA:** Kone ja TV Rajala Ky **PIEKSÄMÄKI:** Audio-Hallman Oy, **PORI:** Porin Kone ja Sähkö **PARKANO:** Radio ja TV/ **NUMMELA:** TV-Junior **NURMES:** Hemin Kone ja Sähkö Ky **ORIMATTILA:** Orimattilan TV-Palvelu **OUTOKUMPU:** Hemin Kone ja Sähkö **PORVOO:** Elektro-Radio, Tieto-Porvoo **RAAHE:** Lahja-laakari **RAUMA:** Rauman Länsi- Data **ROVANIEMI:** Tuomi-Foto-Hifi-Video **SAARIJÄRVI:** Paavonlien TV-huolto **SALO:** Sähkölilke P. Härmä **SAVONLINNA:** Norelco **SUONENJOKI:** Viihde-elektroniikka **TAMPERE:** Sokos-Market, Akateeminen Kirjakauppa **TURKU:** Akateeminen Kirjakauppa **VALKEAKOSKI:** Radio ja TV Elmeri Ky **VAMMALA:** Järvinen & Hauhonsalo **VANTAA:** Koneveljet **YLIVIESKA:** Ylivieskan Stereo Ky **ÄÄNEKOSKI:** Microtec **ÄMMÄNSAARI:** Kianta-Radio sekä kaikki Musta Pörssi -liikkeet kautta maan.

commodore

KIKKAKIRSTU

PRINTTI julkaisee jatkossa keräilykorttien
muodossa erilaisia pikkurutineeja,
aluksi muutaman numeron verran
Comodore 64:n PEEK-, POKE- ja SYS-kikkoja.
Sarjan aluksi käsittelemme hieman kuvaruutua.

LEIKKAA IRTI!

NÄYTTÖKIKKA 1

Moniin ohjelmiin saadaan yllätyskikoin hieman ammattilainen vaikutus. Yksi tapa on sammuttaa kuvaruutu poikkeavalla tavalla. Tällä pätkällä se tehdään samanaikaisesti sekä ylhäältä että alhaalta.

```
100 C1=23:C2=19:C3=24:C4=39:C5=59903
110 FORI=0TOC1:C2¤=C2¤+CHR¤(32)+CHR¤
    (157)+CHR¤(17):NEXT:C2¤=C2¤+CHR¤
    (145)
120 FORI=0TOC2:IFI=0THENPOKE781,C3:S
    YSC5
130 POKE781,I:SYSC5:POKE781,C3-I:SYS
    C5
140 NEXT:PRINT"<CLR>";:C2¤=" "

(Huom! ¤ = dollarin merkki)
```

NÄYTTÖKIKKA 4

Kahta väriä käytettäessä saadaan aikaiseksi salamannopea teho vaihtamalla taustan ja merkin väriä keskenään. Seuraavassa luetaan merkin väri osoitteesta 646 ja tallennetaan se taustavärin osoitteeseen 53281.

```
10 F=PEEK(53281):POKE53281,PEEK(646)
20 FOR I=1 TO 100:PRINTI:NEXT
30 POKE53281,F
```

NÄYTTÖKIKKA 2

Edellistä listausta hieman muuttaen saadaan aikaan vastaava teho mutta vaakasuunnassa kuin esirippu ikään.

```
100 C1=23:C2=19:C3=24:C4=39:C5=59903
110 FORI=0TOC1:C2¤=C2¤+CHR¤(32)+CHR¤
    (157)+CHR¤(17):NEXT:C2¤=C2¤+CHR¤
    (145)
120 FORI=0TOC2:IFI=0THENPOKE781,C3:S
    YSC5
130 PRINT"<HOME>";TAB(I);C2¤:PRINT"<
    HOME>";TAB(C4-I);C2¤
140 NEXT:PRINT"<CLR>";:C2¤=" "

(Huom! ¤ = dollarin merkki)
```

NÄYTTÖKIKKA 5

Neloskikassa pelattiin kahdella värillä. Entäpä sitten monivärisen näytön kikkailu? Otetaan avuksi osoite 53265 (*D011), johon POKE-käskyllä tallennetaan arvo 11. Paluu normaaliin tapahtuu POKEamalla arvoksi 27.

```
10 A¤="TESTI"
20 POKE 53265,11
30 FORI=1 TO 100:PRINT A¤:NEXT
40 POKE 53265,27


(Huom! ¤ = dollarin merkki)
```

NÄYTTÖKIKKA 3

Seuraavalla pätkällä näyttö sammutetaan tekstirivi kerrallaan, esimerkiksi viimeisestä rivistä lähtien.

```
10 FOR Z=23TO0STEP-1:POKE677,Z
20 A=217+Z:H=PEEK(A)OR128
30 FORI=1TO25-Z
40 SYS 59777:POKEA,H
50 NEXT:NEXT
```

VÄRIVÄRINÄÄ

Varsinkin peleissä värisevät värijuovat ovat mukavia tehokeinoja. Niitä voi myös käyttää ilmaisemaan, että tietokone todella on työn touhussa eikä laiskottele. Seuraavassa rutiinissa rivillä 50 voidaan vaihtaa toisen datan (33) arvoksi 13, jolloin vain reunus vilkkuu, tai viidennen datan (32) arvoksi 52, jolloin näytön keskusta värisee.

```
10 PRINT"<CLR>"
20 FOR I=0 TO 23:READ DA:POKE
   49152+I,DA:NEXT
30 SYS 49152:GOTO 30
40 DATA 162,0,160,200,200,208,253,
   160,250,200,208,253,232
50 DATA 142,33,208,142,32,208,224,
   16,208,235,96
```

LEIKKAA IRTI!

TEKSTI JA KUVAT: PETER ISSING/COMPUTERHEFT

OTETAAN MIKROSTA MITTAA

Mikroharrastajista monet ovat kuin urheilijat ikään: mielellään mittaamassa tietokoneensa nopeutta sekuntikellon kanssa. Seuraavassa on 15 ”kilpajuoksua”.

■ Tietokoneen kykyjä arvioidaan usein muistimäärän ja nopeuden perusteella. Koneiden keskinäistä paremmuutta ne eivät tosin yksiselitteisesti ratkaise.

Jo mikrohistorian keskiajalla tietokoneasiantuntijoita kiehtoi kysymys, mihin kapine oikein kykenee ja miten sen suorituskykyä voidaan parantaa.

Pohdinnan seurauksena kehitettiin jo varsin varhain erityisiä testejä, englanninkielistä nimeltaan benchmarks. Ne ovat kuin Cooperin testejä, jotka mittaavat, miten pitkän taipaleen mikro taivaltaa tietyssä ajassa – tai pikemminkin: miten pitkään kestää päästä tiettyyn maaliin.

```
1 REM BENCH1
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 FOR Z=1 TO
100000
130 NEXT Z
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤


1 REM BENCH2
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
```

```
1 REM BENCH3
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
123 R=Z/Z*Z+Z-Z
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤


1 REM BENCH4
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
123 R=Z/2*3+4-5
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
```

Vertailevat testit

Seuraavat 15 testiä eivät mittaa pelkästään nopeutta jonkin tehtävän suorituksessa. Muutamat niistä ovat saman asian tekemiseen tarkoitettuja, mutta hieman eri tavalla toteutettuja kuin viitteeksi siitä, millä tavalla koneen suorituskykyä voi kohentaa.

Esimerkiksi Bench1:ssä mikro ajaa silmukkaa yhdestä sataan tuhanteen. Bench2:ssa ”juoksumatka” on lyhennetty kymmenenteen osaan, ja silmukan sijasta z-laskurin arvoa kasvatetaan aina yhdellä IF-lausekkeella tarkistetaan, joko 10 000 tuli täyteen.

Luulisi, että mikro suoriutui matkan kymmenyksestä myös ajan kymmenyksessä. Mutta esimerkiksi Apple //e käytti Bench 1:een 2 minuuttia 10 sekuntia ja Bench2:een minuutin ja 35 sekuntia eli aika lyheni vain neljänneksen. Todellisen vertailun silmukan ja ehtolauseen välillä saat, kun muutat Bench2:n kymppitonnin Bench1:stä vastaavaksi sadaksi tuhanneksi.

Bench3 ja Bench4 ovat periaatteessa samanlaisia. Molemmissa mikron tulee suoriutua neljästä peruslaskutoimituksesta 10 000 kertaa.

Erona on se, että Bench3:ssa laskutoimituksissa käytetään vain Z-muuttujaa. Bench4:ssä sen sijaan lasketaan vakioilla 2, 3, 4 ja 5.

Apple //e käytti Bench3:een 2 minuuttia 51 sekuntia ja Bench 4:ään 3 minuuttia 7 sekuntia.

Aliohjelman vaikutus

Bench5 on edellisten testien yhdistelmä, mutta Bench6:ssa otetaan mukaan käsky GOSUB. Mikron on ravattava 10 000 kertaa ali- ja pääohjelman välillä.

Bench7:ssä mukana on jälleen peruslaskutoimituksia aliohjelmassa ramppaamisen lisäksi.

Bench6 on siis GOSUB-käskyllä laajennettu Bench2, ja Bench7 vastaavasti laajennettu Bench4.

Kyse on siis siitä, miten nopeasti edestakainen juoksu käy ja mitä aliohjelma vaikuttaa kokonaisnopeuteen.

Mielenkiintoisia vertailutuloksia antavat Bench8 ja Bench9. Molemmat ovat periaatteessa samanlaisia. Erona on rivi 126 Bench):ssä eli se, että molemmissa ohjelmissa rivillä 121 verrattuun taulukkoon sijoitetaan Bench)ssä viidesti R:n arvo.

Commodore 64:llä aikaeroksi näiden kahden ohjelman välillä tulee 225 sekuntia.

```
1 REM BENCH5
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
123 R=Z/7*6+4-3
124 Q=R/R*R
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤


1 REM BENCH6
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
124 GOSUB 200
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
160 END
200 RETURN
```

Mutkikas on hidasta

Trigonometria ja logaritmit tulevat peliin Bench10:ssä, joka osoittaa selvästi, miten aikaa vievää laskeminen tällaisilla funktioilla on. Vertaa vaikka Bench 3:een.

Bench11:ssä kysytään laskunopeuden ja silmukkavauhdin lisäksi myös laskutarkkuutta. Tietokoneen on vuorotellen kerrottava luvut 1–5000 vakioilla e (luonnollisen logaritmin kantaluku) ja p (piin arvo) ja sitten luvut peräjälkeen jaetaan vakioilla. Tuloksena pitää siten olla alkuarvo.

```
1 REM BENCH8
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
121 DIM M(5)
122 Z=Z+1
123 R=Z/2*3+4-5
124 GOSUB 200
125 FOR I=1 TO 5
127 NEXT I
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
160 END
200 RETURN


1 REM BENCH9
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
121 DIM M(5)
122 Z=Z+1
123 R=Z/2*3+4-5
124 GOSUB 200
125 FOR I=1 TO 5
126 M(I)=R
127 NEXT I
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
160 END
200 RETURN
```

```
1 REM BENCH10
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=0
122 Z=Z+1
125 M=Z*Z
126 L=LOG(Z)
127 S=SIN(Z)
130 IF Z<10000 THEN
    122
140 PRINT "LOPPU"
150 PRINT TI¤
160 END
```

Tulokset ovat hämmästyttäviä. Esimerkiksi Atari 130XE (800XL) ei kykene tuottamaan ainuttakaan oikeaa vastausta, vaan jokainen tulos on murto-osan verran liian pieni. Sen sijaan unohdettu suuruus TI99/4A päihittää IBM PC:n selviytymällä joka laskusta täysin oikein.

```
1 REM BENCH11
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 Z=5000
130 E=2.71828
140 P=3.14159
150 F=0
160 FOR I=1 TO Z
170 R=I
180 R=R*E
190 R=R*P
200 R=R/E
210 R=R/P
220 IF R=I THEN 240
230 F=F+1
240 NEXT I
250 PRINT F;
    "LASKUVIRHE"
260 PRINT "LOPPU"
270 PRINT TI¤
```

```
1 REM BENCH12
100 TI¤="000000"
110 PRINT "STARTTI"
120 FOR I=1 TO 100
130 A=1
140 FOR J=1 TO 10
150 A=SQR(A)
160 R=R+RND(1)
170 NEXT J
180 FOR K=1 TO 10
190 A=A*A
200 R=RND(1)
210 NEXT K
220 S=S+A
230 NEXT I
240 PRINT
    ABS(1010-S/5)
250 PRINT
    ABS(1000-R)
260 PRINT "LOPPU"
270 PRINT TI¤


1 REM BENCH13
100 TI¤="000000"
110 Z=7000
120 DIM F(7001)
130 PRINT "STARTTI"
140 C=0
150 FOR I=0 TO Z
160 F(I)=1
170 NEXT I
180 FOR I=0 TO Z
190 IF F(I)=0 THEN
    270
200 P=I+I+3
210 K=I+P
220 IF K>=Z THEN 260
230 F(K)=0
240 K=K+P
250 GOTO 220
260 C=C+1
270 NEXT I
280 PRINT C
    "ALKULUVUT"
290 PRINT TI¤
```

Sattuman satoa

Bench12 testaa nopan heittoa, satunnaislukuja ja absoluuttisia arvoja.

Bench13 puolestaan osoittaa, miten saivarteleva algoritmi voi jouduttaa konetta. Suhteellisen lyhyessä ajassa (Apple //e:llä 3 minuutissa 31 sekunnissa ja Commodore 64:llä 5 minuutissa 16 sekunnissa) ohjelma tuottaa kaikki alkuluvut välillä 2–14 000.

```
1 REM BENCH14
100 PRINT "STARTTI"
110 A¤="12345678123
    45678"
120 B¤=A¤+A¤+A¤+A¤
130 Z=512
140 OPEN 2,8,2,
    "BENCH TEST,S,W"
150 FOR I=1 TO Z
160 PRINT#2,B¤
170 NEXT I
180 PRINT#2
190 CLOSE2
200 PRINT "LOPPU"


1 REM BENCH15
100 PRINT "STARTTI"
130 Z=512
140 OPEN 2,8,2,
    "BENCH TEST,S,R"
150 FOR I=1 TO Z
160 INPUT#2,B¤
170 NEXT I
180 PRINT#2
190 CLOSE2
195 PRINT B¤
200 PRINT "LOPPU"
```

Kikka on siinä, että ohjelman alussa karsitaan heti kaikki ne luvut, jotka eivät ensimmäisiä alkulukuja määritettäessä voi tulla kysymykseen. →

Turha tulostus vie aikaa

Jos lisäät ohjelmaan rivin
205 PRINT P
voit seurata lukujen valikoitumista ja samalla saat aavistuksen siitä, miten paljon kuvaruututulostus hidastaa koneen vauhtia.

Kaksi viimeistä testiä tuovat mukaan levynkäsittelyn. Bench14:ssa levylle kirjoitetaan 64 merkin mittainen merkkijono 512 kertaa, ja Bench15:ssa se luetaan levyltä.

Tietokoneen mahdollista omaa kelloa ei kannata näissä kahdessa viimeisessä testissä käyttää. Esimerkiksi Commodore 64 käyttää Bench14:ään minuutin ja 45 sekuntia, mutta sen kello ilmoittaa aikaa kuluneen 2 sekuntia. Syy on levyaseman käyttöjärjestelmä.

Kaikille koneille

Kaikki testiohjelmat on kirjoitettu Commodore 64:n basicilla. Oheisessa laatikossa on muutosohjeet muutamalle konetyylille.

Ohessa on myös muutamalla laitteella ajettujen testien viemät ajat.

Lukuja ei pidä lukea samalla tavalla kuin vanha kehno tavaa raamattua. Kyse on sentään basicista – esimerkiksi kehittynyt FOR – NEXT -silmukka pelaa lukujen mukaan hitaammin kuin laskurin tarkistaminen…

Nopeus ei sinänsä ole koneen hyvyyden mitta, vaan se, miten laite vastaa käyttäjänsä tarpeita ja ohjelmavaatimuksia. Oma vaikutuksensa on basictulkin nopeus, toinen taas koneen muu kehittyneisyys.

Ei siis välttämättä pidä antaa Amstradin sukkeluuden hämätä esim. suhteessa IBM:ään; käyttöjärjestelmissä on toki eroa…

Palaamme testituloksiin lähinumeroissa mm. Spectravideon ja MSX:n osalta ja julkaisemme ohjelmapätkien vaatimat muutokset näille koneille. Lukijoilta olisi mukava saada sovellusmuutokset ja aika-arvot mm. Memotechin ja Dragonin osalta.

Ohjelmien sovittaminen

■ Kaikissa listauksissa on käytetty palstalle sopivaa leveyttä ja jatko on aina sisennetty, jotteivat rivi- ja muut numerot menisi sekaisin. Listauksia naputeltaessa ei sisennyksistä tarvitse välittää.

Atari

Aika kannattaa ottaa sekuntikellolla ja siten välttää sisäisen kellon ohjelmoiminen. Jätä siis pois kaikki rivit, joilla esiintyy TI$.

```
     Bench13:

110 DIM A¤(16):A¤="..
120 DIM B¤(64):FOR S
    S=1 TO 49 STEP 1
    6:B¤(S,S+15)=A¤:
    NEXT S
140 OPEN#1,8,0,"D1:B
    ENTEST"
160 PRINT#1;B¤
190 CLOSE#1

     Bench15:

120 DIM B¤(64)
140 OPEN#1,4,0,"D1:B
    ENTEST"
160 INPUT#1;B¤
190 CLOSE#1
```

Apple //e

Applessakaan ei ole sisäistä kelloa, joten sekuntitari käyttöön ja kaikki TI$:n sisältävät rivit pois.

```
     Bench14:

140 PRINT CHR¤(4); O
    PEN BENCHTEST"
145 PRINT CHR¤;"WRIT
    E BENCHTEST"
160 PRINT B¤
180 PRINT CHR¤(4);"C
    LOSE"

     Bench15:

140 PRINT CHR¤(4);"O
    PEN BENCHTEST"
145 PRINT CHR¤(4);"R
    EAD BENCHTEST"
160 INPUT B¤
180 PRINT CHR¤(4);"C
    LOSE"
```

Sekä Bench 14:ssä että Bench 15:ssä jätetään pois rivi 190.

Amstrad CPC

Rivin 100 TI$ on T1=TIME. Ohjelmien lopussa oleva PRINT TI$ korvataan ilmaisulla PRINT INT ((TIME–TI)/300)

```
     Bench14:

140 OPENOUT "BENCH"
160 WRITE#9,B¤
180 jätetään pois
190 CLOSEOUT

     Bench15:

140 OPENIN "BENCH"
160 INPUT#9,B¤
180 jätetään pois
190 CLOSEIN
```

IBM PC ja yhteensopivat

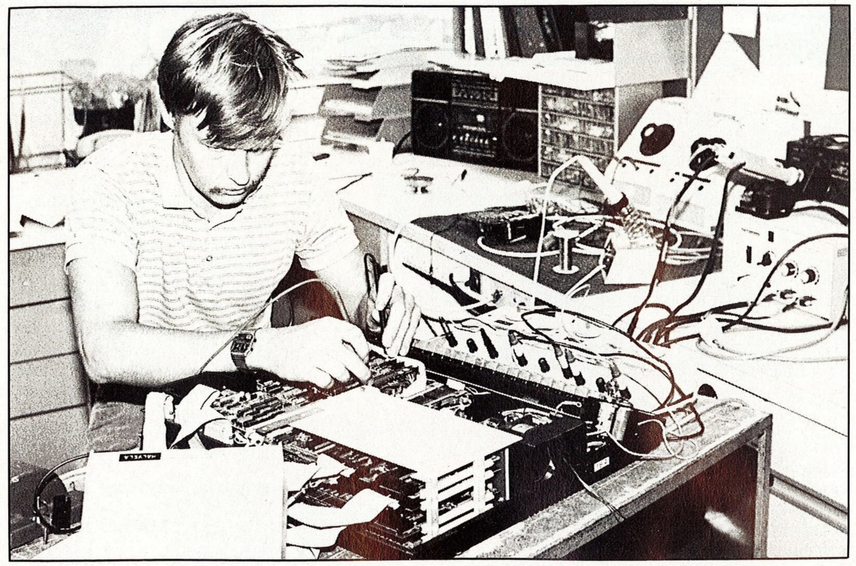
```
     Bench14

140 OPEN "BENCH" FOR
    OUTPUT AS #1
160 PRINT#1,B¤
180 jätetään pois
190 CLOSE#1

     Bench15

140 OPEN "BENCH" FOR
    INPUT AS #1
160 INPUT B¤
180 jätetään pois
190 CLOSE#1
```

TI$ = TIME $

Viiden koneen testitulokset

BENCH	APPLE //e	ATARI 800XL	C64	IBM PC	Amstrad
1	2:10	3:41	3:00	2:13	1:52
2	1:35	1:14	2:03	0:49	0:33
3	2:51	3:18	3:41	1:58	1:32
4	3:07	4:02	3:56	2:02	1:38
5	4:16	6:38	5:21	2:51	2:22
6	1:53	1:53	2:25	1:00	0:38
7	3:27	4:34	4:18	2:14	1:42
8	5:00	7:08	6:28	3:57	3:12
9	7:45	10:34	10:13	6:17	4:50
10	10:02	34:50	11:45	5:52	5:30
11*	2:06/1764	4:28/5000	2:43/1764	1:35/1696	1:14/1723
12	1:08	2:57	1:18	0:21	0:38
13	3:31	3:38**	5:16	3:11	2:07
14	1:51	2:53***	1:45	0:30	0:46
15	1:52	1:24***	1:35	0:29	0:40

*** = toinen luku on laskuvirheiden määrä**
**** = muistitilan vuoksi Z=5000; tulostaa 1229 alkulukua väliltä 1–10 000**
***** = arvot RAM-levyä käyttäen 0:12 (Bench14) ja 0:07 (Bench15)**



HENKILÖKOHTAISET MIKROT PAKOLLISEEN ENNAKKO-TARKASTUKSEEN?

TEKSTI: TUOMO SAJANIEMI

Toistaiseksi henkilökohtaiset mikrotietokoneet eli PC:t ovat olleet vapautettuja ennakkotarkastuksesta. Uusien resurssien myötä ne ovat kuitenkin tulossa taas tarkastuspakon alaisiksi. Mutta mitä maahantuojat tästä tuumivat? Muuttuvatko hinnat?

■ Kaikki mikrotietokoneet ovat kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen mukaan ennakkotarkastuspakon alaisena, mutta toimistokäyttöön tarkoitetut PC:t ovat olleet vapautettuina muun muassa tilojen puutteen ja ruuhkautuneen koestusosaston vuoksi.

Rajaa koti- ja yritysmikron välille on kuitenkin vaikeata vetää. Useita PC-koneita on kuitenkin käynyt ennakkotarkastuksessa, koska niitä käytetään mm. kouluissa.

Sähkötarkastuskeskus eli Seti harkitsee ennakkotarkastuksen laajentamista koskemaan kaikkia henkilökohtaisia tietokoneita ja niiden oheislaitteita. Jotta tähän voidaan mennä, Setin on pystyttävä selviämään tarkastusten aiheuttamasta lisätyöstä. Mahdollisuus tähän on viime vuoden aikana tulleiden uusien kansainvälisten määräysten ansiota. Yhtenäiset määräykset antavat mahdollisuuden muidenkin koestuslaitosten tulosten hyväksikäyttöön.

Asia ei määräysten kohdalla ole vielä täysin selvä. Eurooppalaisia normeja hoitava Cenelec on juuri järjestämässä äänestystä, milloin normien pitäisi tulla voimaan. Teoriassa ne voidaan ottaa käyttöön aikaisintaan tämän vuoden kesäkuun puolivälissä, mitä pidetään kuitenkin hyvin epätodennäköisenä. Takarajan muodostaa ensi vuoden loppu.

Suomen osalta eristysmääräykset tulevat helpottumaan, mekaanisen kestävyyden ja tulenkeston osalta taas tiukentumaan. Normit on tarkoitus ottaa käyttöön ainakin kaikissa Cenelecin jäsenmaissa eli likimain koko Euroopassa.

Jos laite on jossakin Pohjoismaassa mennyt koestuksesta lävitse, ei sitä tarvitse enää koestuttaa Sähkötarkastuskeskuksessa. Muutamassa viikossa laite on rekisteröity Suomessa. Uudet kansainväliset normit eivät toteutuessaan tuo valitettavasti automaattisesti tällaista systeemiä kaikkien normeja käyttävien maiden kesken.

– Näin laajamittainen yhteistyö ei valitettavasti toimi, sanoo Erkki Pullola. Joka tapauksessa mittauspöytäkirjat jonkin maan tarkastuksesta nopeuttavat koestusta. Tarkastusjonossa ei kuitenkaan voi kiilata.

Koestuksesta tulee kuluja

Ennakkotarkastus ei tietenkään ole maksutonta. Esimerkiksi mikron, jossa on levyasema ja värinäyttö, koestus tulee maksamaan 7 300 markkaa. Pelkän värimonitorin 3 200 markkaa. Lisäksi Sähkötarkastuskeskukselle on maksettava 0.5 prosenttia jokaisen myydyn laitteen arvosta. Koestuksessa käytettävä kappale menee yleensä varaosakuntoon.

Kuluja voi tulla silloinkin, jos vikoja havaitaan ja ne täytyy korjata. Useimmiten huomautettavaa on muuntajissa. Joskus riittävät muutokset valmiiseen verkkolähteeseen, mutta myös kotimainen virtalähde on joskus pakko ottaa laitteeseen, jolloin hinta tietysti nousee. Toinen yleinen puute on, etteivät radiohäiriöiden vaimennuskondensaattorit ole hyväksyttyjä.

Ennakkotarkastuspakon tullessa voimaan sitä ennen maahantuodut laitteet saa myydä. Uusien laitteiden täytyykin sitten olla jo tarkastettua mallia. Markkinatarkkailulla pyritään varmistamaan, ettei sääntöjä rikota.

Rikkoja voi selvitä varoituksella ensimmäisellä kerralla. Sakot ja myydyistä laitteista saatujen rahojen menetys valtiolle voivat olla mahdollisia seurauksia.

Maahantuojien mielipiteet

PC-maahantuojien kantaa selvitin soittamalla runsaalle kymmenelle maahantuojalle.

Monien maahantuojien koneet, jotka ovat esimerkiksi koulukäytössä, on jo hyväksytty. He pitivät tarkastusta hyvänä, turvallisuutta lisäävänä seikkana.

Tähän asti tarkastamattomien koneiden maahantuojat olivat hyvinkin erilaista mieltä. Osa oli jo varautunut siihen, että koneet on käytettävä Setillä ja lisäkustannuksia tulee. Jotkut taas eivät olleet pohtineet asiaa ollenkaan. Lähes kaikki olivat sitä mieltä, että turvallisuuden takia ennakkotarkastuspakko on hyvä asia, joskin useat pitivät nykyisiä määräyksiä liian kireinä.

Yleisenä mielipiteenä oli, että hintoja lienee pakko nostaa. Vesa Valtonen Tehomikro Oy:stä selvitti, että viimeistään, jos koneeseen joudutaan ottamaan suomalainen virtalähde, hintoja on nostettava.

Raimo Nuutinen Tehokivi Ky:stä toteaa, että hinnanmuutoksia heidän laitteisiinsa tuskin tulee, koska Setin provisio on niin pieni, että se peittyy esimerkiksi valuuttakurssien muutoksissa ja myyntitilanteessa mahdollisesta alennuksesta. Koska tehdas tekee ilmaiseksi muutokset koneisiin, ei hinnankorotuspaineita tarkastuspakon takia synny.

Teknopiste Oy:n Harri Yli-Kujala toivoo kansainvälisten normien toteutuvan, koska tarkastusruuhka saattaa aiheuttaa Setin toiminnan hidastumista. Spectravideon PC on jo Setillä, ja muutoksia jouduttaneen tekemään virtalähteeseen. Se tulee mitä ilmeisemmin vaikuttamaan laitteen hintaan.

NYT

UUSI ATARI

■ Suomen markkinoille on tullut uusi Atari ST -malli, Atari STM. Se on tv-modulaattorilla varustettu laite eli sen yhteydessä ei tarvitse hankkia monitoria.

Muiden ST-koneiden kanssa yhteensopiva STM maksaa 5 200 markkaa. ROMilla on saksalainen käyttöjärjestelmä ja mukana tulee skandit osaava englanninkielinen käyttöjärjestelmälevyke.

KERHOT KOKOONTUVAT

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

commodore

VUODEN 1987 KEVÄÄN KOKOUSAJAT JA PAIKAT:

Kerhon normaalit kuukausikokoukset:
(klo 15.30–19.00 iso sali)

14.02 Vuosikokous
Tärkeimmät käsiteltävät asiat: hallituksen toimintakertomus vuodelta 1986, tilinpäätöksen vahvistaminen vuodelta 1986, vuoden 1986 hallituksen vastuuvapaudesta päättäminen. Lisäksi esitys Amigan CLI:sta.

SIG-työryhmät:
(klo 14.00–17.00 huone 208)

Telekommunikointi/Boxit
24.01, 07.03, 04.04

Ohjelmointi
31.01, 21.03, 25.04

Animaatio/Grafiikka/Musiikki
07.02, 28.03, 09.05

Kaikki kokoukset ovat nuorisoasiainkeskuksen kerhotiloissa Hietaniemenkatu 9, Helsinki.

DRAGON

Turun Dragon-klubilaiset kokoontuvat radioamatöörikerhon tiloissa lauantaina 14. helmikuuta klo 14.00.

OSTA • MYY • VAIHDA

YHDET MARKKINAT KAHDELLA KANAVALLA

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

MENETTELE SEURAAVASTI

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

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

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

Lyhytsanaisuus ja täsmällisyys merkitsevät mahdollisimman monen ilmoituksen mahtumista ajateltuun numeroon.

Ilmoittelemisiin.

OSTETAAN

■ Dynaamisia RAMeja

Tarvitsisin 8 tai 16 kappaletta 256-kiloisia dynaamisia RAMeja. Vauhtia pitäisi olla ainakin 150 ns. Eli kaipaan kohtuuhintaan 41256- tai xx256-tavaraa.

Hannu Aronsson, Kuusitie 9 A 29, 00270 Helsinki, puh. 90-483 360 iltaisin.

■ Apple-hiiri

Ostan hyvän ja halvan Apple-hiirulaisen (//e, Mac). Amigan hiirikin käy.

Arttu Laine, Hepokalliontie 24, 00850 Helsinki, puh. 90-698 2958.

■ MIDI-interface

Löytyykö ylimääräinen MIDI-interface PC:lle? Olisin kiinnostunut moisesta värkistä.

Arttu Laine, Hepokalliontie 24, 00850 Helsinki, puh. 90-698 2958.

■ Spectrum 48 +IF1 ja MD

Ostan Spectrumin 48 K ja sen mukana Interface 1:n ja microdriven, jos mahdollista. Pelkkä Specukin kelpaa. Paljoa en pyydä enkä myöskään maksa.

Arttu Laine, Hepokalliontie 24, 00850 Helsinki, puh. 90-698 2958.

MYYDÄÄN

■ Modemphone

Kunnon hackerin työkalu Modemphone hintaan 800 mk.

Jouni Kolehmainen, puh. iltaisin 90-853 1178.

■ C64:n RS

Ostakaa ihmeessä laadukas RS-liitäntä Commodore 64:ään. Sopii erikoisesti myös Commodore 128:n omistajille; kotelo on niin pieni, että myös RGB-kaapeli mahtuu kiinni yhtäaikaa liitännän kanssa.

Sami Kukkonen, puh. iltaisin 90-468 2516.

■ Kirjoita C64:lle

Myyn erikoishintaan kaikki kirjani kuusneloselle: Kaikki kuusnelosesta 50 mk, Levyasema 1541 50 mk, Värigrafiikkaa vaativalle käyttäjälle 50 mk, Konekieli (Amersoft) 40 mk. Myös Joystick Wico Bat Handle 75 mk.

Janne Kokkonen, puh. 90-801 1207.

■ Modeemi

Nokian V.23 eli 75/1200 bit/s -modeemi. Toimii myös videotexissä. Uutena sen hinta on yli kolme tonnia, mutta nyt vähän käytettynä lähtee tosi halvalla. Tee tarjous!

Esko Valkeala, 90-8039 804.

■ VDU-210 näyttöpääte

Nokialainen laatupääte VDU-210, jossa näppäimistö erillisenä moduulina. Näyttö 25 riviä * 80 merkkiä. Kunnon liitännät, näppäimistön avulla asetettavat linjaparametrit, työmuisti tavallinen puolijohdemuisti ja ohjelmamuisti ROM-tyyppinen lukumuisti. Mukana suomenkielinen käyttäjän opas.

Esko Valkeala, puh. 90-8039 804.

■ Spectrum 48 K

Myyn Sinclair Spectrumin (48K) englannin- ja suomenkielisine manuaaleineen. Lisäksi paksu kansio täynnä ohjeita Spectrumin käytöstä, muuntaja ja kaikki liitäntäjohdot, Interface 2, 2 peliohjainta ja nauhuri.

Esko Valkeala, puh. 90-8039 804.

■ Apple //e

Omena etsii uutta omistajaa! Keskusyksikkö siis Apple //e, massamuistina Apple Duo-Disk (tuplalevari 2*140K), Super Serial Card (hyvä RS-kortti), Extended 80col (64 kt RAM ja 80 merkin näyttökortti), Z-80 kortti (mahdollistaa CP/M-ohjelmien ajon), Joystick Mach3, monitori Philips (vihreä). Hinta vain 4 295 mk.

Patrik Andersin, puh. 90-483 676 klo 21–22.

■ SVI X'press

Myyn hyväkuntoisen ja vähän käytetyn Spectravideo X'pressin. Mukaan tulevat kaikki lisätilpehöörit. Vaativan käyttäjän hyvä CP/M-kone. Soita 90-554 954/Pasi ja tiedustele lisää. Kaupoista kyllä sovitaan.

■ RC-laitteet

Myyn hyvät uudet radio-ohjauslaitteet JR Pulse Core system S5C-3SV. Paketissa lähetin, 4 servoa, vastaanotin ja lisätilpehöörit. Ei akkukäyttöinen mutta muutettavissa sellaiseksi vähällä vaivalla. Lähetin 5-toiminen, sopii liidokkiin, lennokkiin tai vaikkapa model-tankkiin. Vastaanotin 7-kanavainen.

Joni Järvenkylä, puh. 90-565 1175.

■ Tee se itse -MAC

Minulla on yksi ylimääräinen Macin "rakennussarja": äitikortti, näppäimistö (skand.) ja 400 kt:n levyasema. Kaikki hintaan 700 mk.

Kalle Reunanen, Pähkinätie 12 b 18, 01710 Vantaa, puh. 90-853 1998.

ATARI

ATARI-KLUBI
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

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

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

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

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

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

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

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 852
00241 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.

Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 1000 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1987:
90 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)
30 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatunnus ilmoitettava)

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

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

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

Osoitteenmuutokset on tehtävä kirjeitse sekä kerholle että Printti-lehteen.

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

DRAGON

Dragon Users' Club
Punahilkantie 4 B 14
00820 Helsinki

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

Klubi on maahantuojasta riippumaton.

Jäsenmaksu on 80 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuositilauksen. Puolen vuoden jäsenmaksu on 40 mk. Liittymismaksuna peritään 20 mk. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467–7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:
– Nimi
– Osoite
Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postisiirron kääntöpuolella ikäsi, ammattisi, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.
Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. 90-781 508 (k) tai 410 433 (t).
Remote OS-9: puh. 90-656 666, 300 b/s, 8, 1, no parity, 24 h.

Memotech

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

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

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

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

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

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

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

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

sinclair

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

SPECTRAVIDEO

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

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

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

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

Palvelunumerot:
Seppo Tossavainen puh. 90-698 7681; MSX, PC sekä ohjelmistoasiat. Ari Korhonen puh. 90-755 6025; SVI318/328, SVIbox TBBS sekä Sviippi-lehti. Timo Knuuttila puh. 913-441 975; SVI318/328. Jukka Holopainen puh. 981-572 090; MSX sekä laitteistoasiat.

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

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

MSX

PRINTTI, MSX CLUB, klubipalsta, Hitsaajankatu 10, 00810 Helsinki.

CANON MSX Club, Markku Hyvärinen, PL 4, 00381 Helsinki, puhelin 558 861. Canon Boxi, V21, puh. 551 012.

GOLDSTAR, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

SONY, Helectron, Juha Kujanpää, Vitikka 4, 02630 Espoo, puhelin 524 400.

SPECTRAVIDEO, Teknopiste, Seppo Tossavainen, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki.

TOSHIBA, Finntosh, Kai Lassander, Ohrahuhdantie 4, 00680 Helsinki, puhelin 722 800.

YAMAHA, Musiikki Fazer, Tomas Lindqvist, PL 69, 00381 Helsinki.

AMSTRAD CPC

● Amstrad-kerho on maahantuojan tukema Amstrad-käyttäjien yhteisö.

Kerhon jäsenmaksu on 150 mk ja liittymismaksu 50 mk.

Jäsenasiat hoituvat nopeimmin puhelimitse 921-546 667 arkisin klo 09.00–17.00. Sen jälkeen eli 17.00–09.00 ja viikonloppuisin numerossa vastaa TOPBOX eli 300/300 baudin nopeudella liikennöivä bulletin board.

P.S.
PELIT JA MUUT SOFTAT

Q Ball
English software

■ Q Ball on eräänlainen kolmiulotteinen biljardi. Pelikenttä on kuutio, jonka jokaisessa kulmassa on aukko. Pallot "leijuvat" kuutiossa.

Pelin alussa kentällä on kuusi punaista palloa, yksi keltainen- ja yksi musta pallo. Mustalla pallolla yritetään saada aluksi punainen pallo sisään (tai siis ulos kuutiosta). Jos musta tai keltainen pallo menee sisään, menettää pisteitä. Aina kun punaisen pallon saa lyötyä sisälle, saa yrittää lyödä keltaista sisälle. Tällä tavalla pelataan, kunnes kaikki pallot mustaa lukuunottamatta on saatu sisälle. Tämän jälkeen peli loppuu.

Pallon lyöminen on melko monimutkaista: aluksi valitaan sopiva näkökulma (kuutiota voi pyöritellä portaattomasti sivuttain). Tämän jälkeen tähdätään, valitaan kentän kitka, pallon kierre ja nopeus. Aikaa on 60 sekuntia.

Pelin grafiikka on yksinkertaista, mutta todella hyvin toteutettua. Kenttää voi pyöritellä lyönnin aikana. Äänitehosteet ovat tavanomaisia, niitä on melko vähän. Ajan mittaan peli alkaa maistua puulta sen yksinkertaisuuden takia. (IU)

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

Gunlaw
Mastertronic

■ Gunlaw on Commando-tyyppinen arcade-peli jossa on tarkoituksena tunkeutua yksin vihollisen puolustuksen läpi.

Käytössä on konepistooli jolla voi ampua niin paljon kuin jaksaa, panokset eivät lopu. Talojen ja puiden taakse voi suojautua vihollisten tulelta. Puolustuksessa on viisi vaihetta joiden läpi täytyy päästä, jos menettää miehen vaiheen keskellä joutuu takaisin alkuun.

Turhalta tuntuva peli, jossa on käytetty vanhaa ideaa huonosti toteutettuna. Grafiikka ja äänet ovat surkeita eikä peli muutenkaan ole kovin viimeistelty. (KB)

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

Zone X
Gremlin Graphics

■ Zone X on arcade-adventure tyyppinen peli, jossa on tarkoituksenä kuljettaa radioaktiivista plutoniumia hylätyistä kaivoksista turvasäiliöihin.

Turvallisuusrobotit ja laser-ovet ovat säteilyn seurauksena menneet ohjauskelvottomiksi ja haittaavat nyt plutoniumin keräystä.

Pelaajalla on päällään turvapuku, joka suojaa säteilyltä mutta vain tietyn ajan. Kuin aikaa loppuu pelaaja kuolee. Pelaajalla on lisäksi käytössään mattoja, joilla voi estää robottien liikuskelun ja lapioita joilla voi kaivaa murentuvien seinien läpi.

Käytössä on viisi miestä. Miehiä saa lisätä, jos ei käytä mattoja lainkaan.

Peli on hyvin toteutettu, varsinkin vyörytys ja spritet ovat todella mainitsemisen arvoisia. Äänitehosteetkin ovat parempaa keskiluokkaa. (KB)

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

Jewels of Darkness
Rainbird

■ Jewels of Darkness on kolmen tekstipelin paketti. Alunperin Level 9:n tekemiin peleihin Colossal Adventure, Adventure Quest ja Dungeon Adventureen on tehty tiettyjä parannuksia ja lisätty grafiikat. Pelin mukana tulee myös noin 40 sivua pitkä novelli.

Trilogian ykkösosassa yrität etsiä Colossal Cavernin ja palata sieltä tuoden mukana suuret aarteet. Kakkososassa olet noita, ja saat tehtäväksi tuhota pahan Demon Lordin. Viimeisessä osassa noitasi lähtee etsimään aarteita Demon Lordin luolista.

Peli on tyypillinen tekstipeli, sanavarasto ei ole kovinkaan laaja. Paikkojen kuvaukset ovat melko suppeita. Pelin kuvat piirretään kuvaruudulle palloista ja viivoista, joten ne eivät ole kovinkaan yksityiskohtaisia. Mukavia ominaisuuksia on mm. siirron perusmismahdollisuus ja tilanteen talletus RAMiin. Äänitehosteita tai musiikkia ei ole. (IU)

Saatavana: Amstrad, Atari ST ja XL, Commodore 64 ja Amiga, Spectrum, PC
Grafiikka ★★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★
Yleisarvosana ★★★

Starglider
Rainbird

■ Pelin latauduttua alkavat soida Stargliderin digitoidut tunnusmusiikit. Digitointi on hyvin tehty, mutta kappaleessa oleva lauluääni on ilmeisesti jonkun pelintekijöistä.

Starglider on värikkäällä vektorigrafiikalla toteutettu peli, jossa lennetään planeetan pinnalla tuhoten vihollisen aluksia. Käytössäsi on uudenaikainen AGAV-hävittäjä, joka on varustettu laseraseella ja protoniohjuksilla. Taistelun aikana voit käydä täydentämässä aseistustasi ja energiavarastojasi.

Pelin grafiikka on uskomatonta. Liikkeet ovat portaattomia kovassakin vauhdissa. Vastustajat liikkuvat pehmeästi. Vihollisaluksia on sekä maassa menevät tankit ja kävelijät että ilmassa liitävät alukset. Starglider on tällä hetkellä yksi parhaista peleistä Atari STIle. (JU)

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

Super Huey
Cosmi

■ Super Huey on helikopterisimulaattori. Sinulla on mahdollisuus valita neljästä erilaisesta tehtävästä: koulutus-, harjoittelu-, taistelu- ja pelastuslennosta.

Pelissä on kiinnitetty huomiota pikkutarkkaan realistisuuteen: aluksi pitää laittaa virrat päälle, valita lentotehtävä, käynnistää moottori ja asettaa oikea moottorin kierrosluku. Tämän jälkeen kytketään roottori päälle (kuuluu mukava paukahdus!), ja lisätään moottorin kierrosluku lentonopeuteen. Vasta tämän jälkeen voi lähteä lentoon.

Helikopterin ohjaus on toteutettu hiirellä. Tämä ei olc paras ratkaisu, sillä ohjausliikkeitä on 12, eikä hiirellä aina onnistu viistot (ainoastaan Amiga ja ST). Pelin grafiikat ovat eräänlaista merkkigrafiikkaa, mikä on aika rumaa. (JU)

Saatavana: Atari ST, Commodore Amiga ja 64
Grafiikka ★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★★★
Kiinnostavuus ★★★★
Yleisarvosana ★★★

Swat
Mastertronic

■ Swat on Commando-tyyppinen räiskintäpeli jossa pitää juosta eteenpäin Los Angelesin kaduilla ja ampua kaikki vastaantulevat viholliset.

Pelaajalla on käytössään konepistooli, jossa on loputon määrä panoksia. Viholliset eivät ammu, mutta ne heittelevät käsikranaatteja. Jos pelaaja lisäksi menee tarpeeksi lähelle vihollista tämä tekee pelaajasta selvän lyömällä pelaajaa päähän.

Kun on päässyt kadun päähän pitää pysähtyä ja tuhota kaikki risteyksen toiselta puolelta ryntäävät viholliset. Tämä on pelin vaikein vaihe, koska liikkuminen on rajoitettua. Tätä vaihetta on helpotettu tekemällä konepistooli nopeammin ampuvaksi.

Toteutus on huolimatonta eikä pelistä oikein jaksa innostua. Musiikkia ei ole ja äänitehosteetkin ovat mielikuvituksettomia. Poikkeuksena mainittakoon konepistoolin nakutus, joka on erittäin realistista. (KB)

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

Howard the Duck
Activision

■ Jenkkiläiset taitanevat ajatella näinä päivinä, ettei elokuva ilman tietokonepeliä ole elokuva laisinkaan. Tämän hengen mukaisesti on Activision lyönyt läjään Howard the Duck -nimisen pelin.

Peli on varsin normaalia Activision-kamaa, siinä on hyvä grafiikka mutta huono idea. Tällä kertaa on ohjelmoijia laiskottanut erityisen paljon, sillä vaikkapa Ghosbusterista tuttu mieleenpainuva tunnusmusiikki puuttuu kokonaan.

Tehtävä on yksinkertaisuudessaan seuraava: Howardin on pelastettava Beverly ja Phil tuliperäiseltä saarelta ja estettävä Pimeyden Valtiasta pääsemästä maailmanherruuteen. Pimeyden Valtias uhkaa jo tehdä ankkakeittoa Howardista, mutta onneksi Howard on Quack fu -mestari.

Tämä taito onkin tärkeä, sillä viidakossa kulkiessaan ankkaystävämme tapaa pelottavia mutantteja jotka käyvät matkalaisen kimppuun. Ei auta muu kuin antaa räpylän laulaa.

Peli on naurettavan helppo selvittää, kunhan ensin saa juonesta kiinni. Jotta pelaaja ei pääsisi liian helpolla mukana tuleva ohjekirja on saksan- ja ranskankielinen. Helppouteen tarjotaan lääkkeeksi myös neljää eri vaikeusastetta, joilla saa lisää ongelmia mukaan kuvioihin. Rohkenen kuitenkin epäillä jaksaako peli kiinnostaa näistäkään huolimatta. Pelaaminen on yksitoikkoista eikä ideaa ole maltettu kehittää loppuun saakka. (ML)

Saatavana: C64, Apple IIc/IIe
Grafiikka ★★★★
Äänet ★★
Vaikeus ★
Kiinnostavuus ★★
Yleisarvosana ★★★

Arcticfox
Dynamix Software

■ General Polemics Slye-Hicks MX-100 on arktisille alueille tarkoitettu vaarallinen, nopea ja tehokas panssarivaunu. Se on varustettu ohjuksilla, tykeillä, tutkalla ja se voi kaivautua lumeen piiloutuakseen vihollisilta. Sille on annettu koodinimeksi Arcticfox.

Tiedustelupalvelumme on juuri saanut selville, että etelänapamantereella on jo pitkään toiminut muukalaisten armeija. Ei siis ihme että Arcticfoxin tehtäväksi asetetaan armeijan toiminnan lamauttaminen. Tämä saavutetaan tuhoamalla sen viestintäverkosto ja päätukikohta.

Pelin aikana näkyy ruudussa Arcticfoxin kojelauta josta löydät kompassit ja muut suuntimiseen tarvittavat laitteet. Yhteydessä ulkomaailmaan olet kahden näytön kautta: toinen monitori näyttää eteenpäin ja hiukan pienempi toimii joko "peruutuspeilinä" tai tutkana.

Grafiikka on Elitestä tuttua epäselvää vektorigrafiikkaa. Aluksi tuntuu mahdottomalta, että näistä viivarykelmistä pitäisi tunnistaa erityyppisiä vihollistukikohtia tai -aseita. Onneksi käytössä on vakoilijoiden ottamia kuvia, joissa esitellään erilaiset muukalaiset ja niiden ominaisuudet.

Äänet eivät myöskään loista mahtavuudellaan. Onnettomat pihinät ja suhahdukset on muutettava omassa mielikuvituksessa hirvittävien sotakoneitten mahtavaksi jylinäksi.

Ohjeiden seassa tulee mukana kartta, joka omalta osaltaan auttanee suunnistamisessa. Samaisessa lappusessa tutustutaan napamantereeseen ja esitellään erilaisia pelitaktiikoita. (ML)

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

Labyrinth
Activision

■ On pimeä, sateinen yö suurkaupungin illassa. Sinulla ei ole mitään tekemistä, ja päätät kuluttaa aikaasi elokuvissa. Ostat pussin popcornia ja istut aloillesi. Eipä aikaakaan kunnes löydät itsesi keskeltä elokuvaa…

Jareth, Goblinien kuningas on ottanut sielusi hallintaansa ja yrittää tehdä sinusta alamaistaan. Ainoa mahdollisuutesi selvitä hengissä on tuhota Jareth ja hänen alamaisensa. Jareth on piiloutunut keskelle suurta labyrinttiä, jonka läpi sinun on siis selvittävä.

Labyrintti on loppujen lopuksi varsin onnistunut sekoitus arcade- ja adventurepeliä. Komennot annetaan kahdessa osassa, ja ne valitaan ikkunoista kursorinäppäimellä. Ensin annetaan varsinainen komento ja sitten kohde (ovi, seinä tms). Valinnan voi suorittaa myös painamalla komennon ensimmäistä kirjainta. Hankalaa tässä on joystickin ja näppäimistön samanaikainen käyttö, mutta sanovat, että kaikkeen tottuu.

Itse hahmoa liikutellaan käytävässä joystickillä. Grafiikka ei ole erityisen upeaa, mutta selkeää ja tarkoituksenmukaista. Lisäväriä pelitilanteeseen tuovat mukavat äänitehosteet ja lyhyet musiikkipätkät, jotka tihentävät sopivasti tunnelmaa. (ML)

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

Sentinel
Firebird

■ Pelit voidaan jakaa lähinnä kahteen ryhmään. Ensimmäiseen kuuluvat pelit, joiden tekoon on uhrattu aikaa, mutta idea on jäänyt taka-alalle. Toisen ryhmän pelit ovat loppuun saakka ideoitu, mutta toteutus on jäänyt rempalleen. Sentinel kuuluu tähän jälkimmäiseen ryhmään.

Ideana pelissä on tuhota Sentinel ja imeä hänen energiansa pois. Energian siirtely onkin varsin tärkeä osa pelin ideaa. Liikkua voit luomalla pelilaudalle robotteja, joihin sitten voit siirtyä.

Toteutus onkin sitten jo vähän toista: värivalinnat ovat todella surkeat eikä näytöstä saa mitään selvää. Grafiikka ei taida tämän pelin ohjelmoijia juuri kiinnostaa äänipuolesta puhumattakaan. Molemmat on jätetty lähinnä pelaajan oman mielikuvituksen varaan.

Kokonaisuudesta jää mieleen kiire, loppuun saakka toteutettuja yksityiskohtia saa hakemalla hakea.

Kaiken tämän lisäksi on mukana tuleva ohjelappunen täysi kaaos: suomenkielinen osa on täyttä potaskaa kirjoitus- ja kielioppivirheineen. Yritin etsiä englanninkielisiä, mutta turhaan. Kuudennella lukukerralla idea vihdoin valkeni minulle. Pelatessa haittaa dokumenttien puutteellisuus: erilaisia toimentonäppäimiä piti etsiskellä italian kielen seasta. (ML)

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